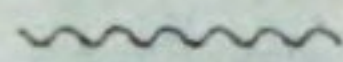


V.

Z U R

FLORA TIROLS.



VON

Dr. CHRISTIAN BRÜGGER.

V.

U R

FLORA TIROLIS.

107

Dr. CHRISTIAN BUCHNER.

VORWORT.

Der Ausschuss des Ferdinandeums übergibt den verehrten Mitgliedern der Anstalt und allen Freunden der Wissenschaft das Bruchstück eines botanischen Werkes von Herrn Dr. Brügger.

Unvorgesehene Zufälle haben seit längerer Zeit den Abschluss des Druckes gehemmt. Der Schluss dieser trefflichen Arbeit soll unmittelbar veröffentlicht werden, wenn das Manuscript, wie wir es im Interesse der Wissenschaft aufrichtig wünschen, fertig vorliegt.

Innsbruck 12. März 1860.

Der Ausschuss des Ferdinandeums.

VORWORT.

Der Ausschuss des Ferdinandeums übertrifft den
verehrten Mitgliedern der Anstalt und allen Freunden
der Wissenschaft das Bruchstück eines botanischen
Werkes von Herrn Dr. Brügger.

Unvorgesehene Zufälle haben seit längerer Zeit
den Abschluss des Druckes gehindert. Der Schluss
dieser trefflichen Arbeit soll unmittelbar veröffentlicht
werden, wenn das Manuscript, wie wir es im Interesse
der Wissenschaft aufrichtig wünschen, fertig vorliegt.

Innsbruck 12. März 1860.

Der Ausschuss des Ferdinandeums.

Classis I.

Dicotyledoneae.

I. Thalamiflorae.

Ranunculaceae Juss.

1. Atragene alpina L. *Unter-Engadin*: zwischen Strada u. Remüs 3300 — 3700' Thonschiefer (Brügg.) *Ober-Engadin*: auf dem Albula (J. Gesner! Mor!); bei Bevers (Krätt.); ob Cellerina auf Kalk 5400 — 5600' (Brügg.); oberhalb St. Moritz am Wege nach der Celleriner-Alp (Kalk) bis an 6000' (Mor! Brügg.); bei Sils — wo Kalk auftritt — 5600 — 5800' (Dr. J. G. Brügger in Samaden). *Münsterthaler Berge* (schon nm's J. 1565 Joh. Bauhin! Rösch!). Im benachbarten *Mittel-Bünden*: in Avers u. Ferrera bis 3900' herab (Mor! Brügg.); bei Bergün (J. Schlegel); Alveneu auf triass. Kalk u. Dolomit 3700' (Mor! Dr. Kriechbaumer! Brügg.); Churwalden auf kalkreichem Thonschiefer auf dem „obern Berg“ 5000' u. am „Kebeltschüggeli“ 4500' (Brügg.); steigt aber in den Felsklausen des Passes „Schyn“ bis 3000' u. im Thale Domleschg sogar bis 2200' bei Schloss Baldenstein an der Albula (Brügg.), bis 2000' bei Rothenbrunnen (Mor!) u. der Fürstenauer-Zollbruck (Brügg.). *St. Antönien-Thal*, am NW-Rande der Centralmasse des Selvretta,

im nordöstl. Bünden (Hegetschw!); um Luzein im *Prätigau* (Storr!). Dieser u. der Standort bei Rothenbrunnen scheinen in der Schweiz die äussersten Vorposten gegen NW zu sein; der Rhein u. Hinterrhein — in der südwestl. Verlängerung des obern Stromlaufes des *Lech's*, der in den bayrischen u. nordwestlichen Tiroler-Alpen ihre W u. NW-Grenze bildet (vgl. Sendtner „Vegetverh. Südbayerns“ p. 198 u. 722, Bar. v. Hausmann Fl. v. Tirol p. 3) — stellen in Graubünden die NW-Grenze dar für den Verbreitungsbezirk dieses schönen alpinen Schlingstrauchs, der auch in den rhätischen Centralalpen mit Vorliebe das Kalk- und kalkreiche Schiefer-Gebirg bewohnt u. westwärts erst an der äussersten südwestlichen Ecke der Schweiz (am Mt. Salève b. Genf) am West-Rande der nördl. Kalkalpen-Zone wieder auftaucht. — Die seltene Varietät mit *weisser Blüthe* an der Südseite des Splügen: nach B. Dick!

2. *Thalictrum aquilegifolium* L. *β. atropurpureum* (Jacq.) v. Hausm. die kleinere, gedrungener, bunte Alpenform (Th. a. *β.*, *alpigenum* m. hb.). *Unter-Engadin*: bei Fettan 5000'. *Ober-Engadin*: um Silvaplana, Surleg, Sils 5600 — 5800' nicht selten. Im benachbarten Hochthale *Avers* über Juf 6600 — 6800' (Brügg.); ob Hinterrhein im Rheinwald 5 — 6000' (Mor!). Die Art (Form der Ebene u. Bergregion) zunächst am Bergünenstein u. am Eingang in's Ferrera-Thal ob Bärenburg 3800 — 4000' u. a. O. (Brugg.), im Bergell (Mor!).

3. *Th. alpinum* L. *Unter-Engadin*: im Hintergrunde des Scharl-Thales am Pass (Joata) nach Münsterthal (Tschierfs) häufig, von Muret i. J. 1837 zuerst u. später auch von Andern gefunden; „auch unter der Buffalora-Spitze auf der Seite vom Ofen (Fuorno)“ zwisch. Zernez u. Münsterthal (Mor!). Westlicher noch nicht beobachtet. (Die Standorte im angränzenden Tirol: Wormserjoch, Paznaun etc. vgl. in Bar. v. Hausm. Fl. v. Tir. p. 4 u. 1394). Findet in unserm Gebiete seine SW Vegetationslinie.

4. Th. foetidum L. *Unter-Engadin*: von Pfunds durch die Finstermünz u. an der linken Thalseite bis Martinsbruck 3200' gemein, sodann zerstreut bis Tarasp (Brügg.) — Tarasper-Schloss 4650' (Richter J. Lorez in Chur) — u. Ardez („Steinsberg, bei der Brücke über den Inn“: Dr. Jac. Papon v. Chur) 4600'. Wormserjoch u. Vintschgau (Hausm.). Im anstossenden *Mittel-Bünden*: in der Viamala hinter Thusis auf Thonschiefer mit Kalk 2500 — 2900' nebst der var. *β. glabrum Koch!*; dann weiter oben im Hochthale *Avers*: beim Ausgange von Val-di-Lei unterhalb Campsut 4800' (Kalk) und bei der Brücke über den Averserbach unterhalb Cresta 5570' Thonschiefer (Brügg.). Weitere Standorte aus den rhätischen Alpen und der übrigen Ost-Schweiz sind nicht bekannt.

5. Th. sylvaticum Koch. *Unter-Engadin*: an der Grenze bei Finstermünz 3000', von Martinsbruck bis Remüs u. Schuols 3800' da und dort in Gebüsch, auf Thonschiefer (Brügg.).

Eine hinlänglich ausgezeichnete Pflanze „mit 2 — 5' hohem, hin u. her gebogenem, verhältnissmässig dünnem, oben weitschweifig-verästeltem Stengel, saftgrünen weichen (wie bei *T. aquilegifol.*) verkehrteiförmig-keiligen vorne eingeschnittenen Blättchen der vielfach zusammengesetzten Blätter, rundlichen Blattstielen, Ausläufer treibender Wurzel, sitzenden, geraden, längsfurchigen Früchten“ etc., welche nach den Diagnosen von Koch u. F. Schultz am ehesten obigen Namen verdiente. Da ich jedoch nur Fruchtexemplare (Ende August) u. diese nur vorübergehend beobachtet habe, werde ich die Pflanze behufs genauerer Untersuchung u. Vergleichung nicht aus dem Auge verlieren. — *T. sylvaticum* Koch wurde von F. Schultz auch im Centralalpen-Gebiete Kärnthens bei Heilig-Blut gefunden.

6. Th. minus L. Koch. *Oberinnthal*: zwischen Ried u. Tösens. *Unter-Engadin*: um Fettau und in Val-Tasna 4800 — 5000'. *Ober-Engadin*: um Bevers u. Samaden, Cellerina, 5300 — 5500', St. Moritz 5500 — 5800' gemein, Silvaplana u. Campfer 5700 — 5900' (Brügg.). Hier nicht selten auch mit einem an der Basis beblätterten Stengel, welche zufällige Abänderung Koch „*Th. Jacquinianum*“

nannte. Im angränzenden *Mittelbünden*: unterhalb Campsut 4800' u. Cresta (neben *Th. foetidum*!) 5600' in Avers; zwisch. Tinzen u. Rofna 4000' im Oberhalbstein (Brügg.). Vertritt in der Höhe von 4—6000' das „*Th. sylvaticum*“ der Bergregion.

7. *Anemone Hepatica* L. Steigt bis in's *Ober-Engadin*: in Weidengebüsch ob St. Peter bei Samaden wenig zahlreich SO c. 5500' (Engelhardt Brügger!). In *Mittelbünden* beobachtete ich sie selbst bis 5000' in lichter Bergwaldung am „obern Berg“ zu Churwalden.

8. *A. vernalis* L. *Ober-Engadin*: um den Sauerbrunnen von St. Moritz 5480' (Dr. J. G. Brügger in Samaden); um Surleg bei Silvaplana 5600—5800' von mir, auf dem Piz-Hot (Granit) über Samaden bei 8000' von Moritzi beobachtet; eine *var. biflora* (flore altero serius evoluto) fand s. Z. Lehrer Engelh. Brügger einmal im Walde zwisch. Cresta u. St. Moritz 5400—5700'. Im benachbarten *Ober-Vintschgau*: Alpen bei Prad etc. (Hausm.).

9. *A. sulfurea* L. Häufig auf Gneis, Hornblende u. Granit im *Ober-Engadin*: „im Arvenwald bei St. Moritz“ 5500—7000' (Heg!), um die Sauerquelle von St. Moritz (Dr. J. G. Brügger), um St. Moritz u. Campfer (Dr. Luzius Brügger), Surleg bei Silvaplana N 5600—6000' von mir beobachtet; hier überall *ohne* die weissblühende *A. alpina* L. Dessgleichen im angränzenden *Vintschgau* (um Prad, Laas etc. vgl. B. v. Hausm. l. c. p. 10). Auf den mergelig. Thonschiefer-Gebirgen *Mittelbündens* (z. B. um Churwalden, in den Maiensässen auf Brambrüsch an den Spontisköpfen südwestl. über Chur, am Heinzenberg, Piz-Beverin, 5—6000') findet man die schwefelgelbe und die weissblühende Alpen-Kühen-schelle zahlreich neben u. durcheinander wachsend, ohne die geringsten Uebergänge von der einen in die andere (wie solche etwa von dem blauen *Crocus vernus* in den weissen bei uns in allen Schattirungen überall häufig sind) bemerken zu können; *A. sulfurea* ist aber bei weitem die häufigere. Aehnlich

verhält es sich (auf der Schlern- u. Rittner-Alpe) bei Bozen nach B. v. Hausmann, in Vorarlberg (am Zeinerjoch zwisch. Paznaun u. Montafon auf Gneis u. Glimmerschief. nach den geolog. Karten, in der Dornbirneralpe auf Kreide-Kalk) nach Pfr. Rehsteiner u. Dr. Sauter. In den bayrischen u. Algäuer-Alpen wächst nach Prof. Sendtner — im schweizer. Jura nach Moritzi, bloss die *weissblühende* Pflanze; aus dem nördlichen Bünden und den übrigen nordöstl. Schweizer-Alpen kenne ich ebenfalls nur diese und weder Exemplare noch hinlänglich gesicherte Angaben von *A. sulfurea*; auch Hegetschw. hatte letztere „bloss auf Urgebirge“ gefunden. — Nach Sauter soll eine Form (*Puls. grandiflora* Hoppe) der weissbl. *A. alpina* L. auch am Pizlat (Kalkgebirge) an der Grenze des *Unter-Engadins* vorkommen.

Gestützt auf diese Thatsachen: wonach *A. sulfurea* L. einen eigenthümlichen von demjenigen der *A. alpina* L. (*Pulsat. alba* u. *Burseriana* Rchb.) unabhängigen Verbreitungsbezirk hat, indem jene auf den kiesel-, kali- (u. thon-) reichen kristallinen Gebirgsmassen der *Centralalpen* — diese auf den kalkreichen neptunischen Gebirgen der sog. „*Kalkalpen*“-Zone ihr Verbreitungscentrum zu haben scheint, ohne dass die eine oder die andere Form — sowenig als die ihnen nothwendigen jeweiligen Mineralstoffe (wovon Kalk für *A. alpina* L., kieselsaure Alkalien oder Kieselerde für *A. sulfurea* L., als vorherrschende Bodenbestandtheile, Lebensbedingung zu sein scheinen) — ausschliesslich auf *eine* dieser beiden Zonen beschränkt wäre; wornach ferner auf dem, sowohl in orographischen, physikalischen und chemischen als auch in den davon abhängigen Vegetations-Verhältnissen als vermittelndes Bindeglied zwischen „Neben“(Kalk)-Zone u. „Mittel(Gneis)-Zone“ erscheinenden, *kalk-* u. *quarzreichen Thonschiefer*-Gebirge (Mittelbündens) beide „Formen“ unter gleichen äussern Verhältnissen neben einander wachsen, ohne im mindesten ihre *Eigenthümlichkeiten* einzubüssen, welche ausser der constanten Farbenverschiedenheit der Blüthen auch in den verschiedenartigen Wurzelblättern (mit stumpfern breitem Läppchen) u. der dichtern Behaarung des Fruchtschweifes bei *A. sulfurea* L., bestehen — —: im Hinblick auf alle diese wichtigen Momente glaube ich, nach dem heutigen Standpunkte der Pflanzengeographie u. Systematik, in Linné's *A. sulfurea* eine von *A. alpina* L. spezifisch verschiedene, hinläng-

lich begründete *eigene Art* anerkennen zu müssen. Analoge, bisher grösstentheils verkannte Verhältnisse bei andern Pflanzengattungen (z. B. Papaver, Draba, Geranium, Anthyllis, Erigeron, Galeopsis etc.) werden wir im Laufe dieser Arbeit noch öfters zu betrachten haben. Die Pflanzenart, wie jedes organische Wesen, will in ihrem Gesamtauftreten in dem grossartigen tausendfältig in einandergreifenden Organismus der Natur, in ihrem Gesamtverhalten zu den unendlich mannigfach und mächtig auf sie wirkenden Faktoren und den dadurch bedingten Verhältnissen der Aussenwelt, kurz in ihrer gesammten *lebendigen* Erscheinung als *lebender* abhängiger Mikrokosmos im *lebendigen* Reiche der Natur — aufgefasst u. begriffen sein, um richtig beurtheilt werden zu können. Am wenigsten gewiss liegt das *Wesen der Art* in jenen einzelnen oft so minutiösen, nur allzuoft rein zufälligen u. willkürlich gewählten, nach wenigen *totden*, Jahre lang im Staube der Herbarien begraben, zerquetschten, gebrühten, zerbrochenen, zerknickten, zerfressenen, gebratenen u. auf alle mögliche Weise verunstalteten u. verstümmelten Exemplaren oder ganzen u. halben Bruchstücken von einem, wer weiss unter welchen günstigen od. ungünstigen, Verhältnissen aufgewachsenen Pflanzenindividuum zusammengekünstelten, sog. „wesentlichen“ oder diagnostischen „Kennzeichen der Art“, die sich mit ihrem trügerischen Scheine „logischer Schärfe“ u. „mathematischer Gewissheit“ in den Büchern meist viel besser ausnehmen, als sie in der lebenden Natur — die so wenig scharfe Grenzen als „Sprünge macht“ — sich bewähren. Wiewohl eine gewisse Richtung — für welche der Gesamt-habitus einer Pflanze nicht existirt — in der heutigen systematischen Botanik zu glauben scheint, jene „Kennzeichen“ allein bedingen den Werth oder Unwerth der Pflanzenspecies — : meine gewonnene *Ueberzeugung* hält es mit dem Erfahrungssatz des grossen Schweden: „Species dabit characterem, non character speciem!“

10. Adonis aestivalis L. *Unter - Engadin* (Pol!): bei Sins u. Tarasp (Lorez), bei Schuls (Krätt.), um Fetta 4900' (Hr! Roland!). *Vintschgau*: bei Taufers 3700' (Viehweider!). *Mittelbünden*: bei Tiefenkasten, im Domleschg u. anderwärts (Brügg.).

11. Ranunculus pantothrix DC. Ist mir im obern Innthale in folgenden Formen vorgekommen:

a. *R. paucistamineus* Tausch. Koch! Florib. minorib., staminib. 5 — 12, ovariorum capitulum superantibus, receptaculo subgloboso. — *Oberinnthal*: in einem Wassergraben auf den Sumpfwiesen am rechten Innufer bei Prutz 2750', d. 23. Augst. 1853 blüh., (Brügg.). Der „*R. aquatilis*“, welchen Prof. Heer im *Ober-Engadin* angiebt, sowie eine Pflanze, die ich bloss steril am Ufer des Campferer-See's 5560' bei der Halbinsel („il Piz“) fand, müssen hieher oder zu den folgenden Formen des *R. pantothrix* DC. gezogen werden. Im anstossenden *Mittelbünden* findet man diese Form an der Julierstrasse in Gräben am Ausgange des Marmelser-Riedes im *Oberhalbstein* c. 5000' (Brgg.); u. in halb ausgetrockneten Teichen auf der Lenzerhaide 4600' eine forma terrestris.

b. *R. (Batrachium) micranthus* (Brgg. msc.). „Floribus minimis, staminib. ovariorum capitulum subaequantibus superantibusve, receptaculo conico; carpellis junioribus laevibus, subpilosis, stigmatib. sublinearibus“. Von *R. Rionii* Lager (nach der Diagnose in „Flora“ 1848 No. 4) scheint unsere Pflanze nur durch die sehr kleinen Blüthen, etwas längern Staubgefässe u. glattern Früchtchen — also etwa in gleichem Grade wie jener von *R. paucistamineus* Tsch. — verschieden zu sein. — In Wassergräben im *Ober-Engadin*: am Inn bei Samaden 5300' in grosser Menge, d. 16. Sept. 1853 eben in schönster Blüthe mit jungen (kaum reifen) Früchten (Brgg.).

c. *R. oligocarpus* (Brgg. mss.). „Flor. e minoribus Batrachiorum; staminib. sub — 10 — 12 ovariorum capitulum subaequantib. superantibusve, receptaculo ovato — conico; carpellis reticulato — subrugosis hispidis glaberrimisve, in capitulo 20 — 45, stigmatib. oblongis l. oblongo — lanceolatis; alabastris globosis; foliis longepetiolatis.“ Ein weiteres Bindeglied zwischen *R. paucistamineus* u. *R. Rionii*, von welchem sich unsere Pflanze durch die längern Staubfäden (welche bei *R. Rionii* kürzer als das Köpfchen der Frucht-

knoten), die wenigern Carpellen der Fruchtköpfchen (bei *R. Rionii* oft 80 — 90 in einem capitulum, während ich bei *R. oligocarpus* gewöhnlich nur 20 — 30 nie mehr als 45 Früchtchen in einem Köpfchen vereinigt fand), die Narben (*R. Rionii* hat „stigm. linearia“) u. Blütenknospen (die „alabastra“ von *R. Rionii* werden „depresso-globosa“ genannt) hinlänglich unterscheiden würde, wenn diese Merkmale sich als beständiger erwiesen als diejenigen, wodurch man *R. paucistamineus*, *R. Rionii*, *R. Drouetti*, *Godronii* u. a. zahlreiche ähnliche Formen dieses polymorphen Batrachien-Geschlechts künstlich zu „Arten“ stempeln wollte, als ob sich die Natur solche Gesetze (resp. „Diagnosen“) vorschreiben liesse — von denen, die sie von ihr zu empfangen u. zu lernen hätten. Diese Form beobachtete ich im *Ober-Engadin*: in Wassertümpeln zwisch. Ponte u. Bevers; ob Samaden 5400 — 5500' in Gesellschaft von *Polygonum amphibium* β . *coenosum* den 27. Aug. 1853 blüh., den 16. Sept. mit Blüten u. zahlreichen Früchten; im Leg-Uvischel u. dessen Ausfluss bei Surley nächst Silvaplana 5570' noch den 6. Octob. 1854 schön blühend.

Eine wahrscheinlich hierher gehörige, durch den Standort modifizierte Pflanze „mit stumpfkantigem, röhrig-aufgetriebenem, etwa 2' langem schwimmendem Stengel, sehr kurz gestielten Blättern, deren „lobi filiformes“ sich ausser Wasser nicht (wie bei den vorigen) pinselartig zusammenlegten, sondern (wie etwa bei *R. paucistamin.* β *terrestris*) starr nach allen Seiten auseinanderstanden (ohne, wie bei *R. divaricatus*, eine kreisrunde Blattfläche darzustellen) u. von gelblich-grüner Färbung des Krautes (das bei b. u. c. saftig-dunkelgrün)“ — — beobachtete ich bloss im Fruchtzustande (d. 27. Augst. u. 16. Sept. 1853) spärlich in seichten Tümpeln zwischen *Bevers* u. *Samaden* 5300' in Gesellschaft von *Ran. reptans*, *Callitriche vernal.* *alpina*, *Alopecurus fulvus*. — Es ist beachtenswerth, dass — während sonst durch das ganze Pflanzenreich Alpenformen u. alpine Arten sich von ihren Schwestern u. Verwandten des Tieflandes durch *grössere* ansehnlichere *Blüthen* (wenn auch auf Kosten der Vegetationsorgane) durchgängig vortheilhaft auszeichnen, — dieses Gesetz bei unsern in den höhern Regionen (des Engadins) angesiedelten

wasserbewohnenden Batrachien eine auffallende Ausnahme erleidet, indem diese eben durch ihre ausserordentlich kleinen Blümchen (zu denen sich nur bei *R. oligocarpus* meist ein ebenso schwächiger Leib gesellt) gegenüber ihren Schwester-Formen der Ebene (*R. pantothrix* (genuin.), *R. aquatilis* (heterophyll.), *R. divaricatus* u. *fluitans*) zuerst am meisten auffallen. Aber diese Ausnahme steht nicht vereinzelt da. Bei der Alpenform der *hygrophilen Parnassia palustris* (mit 2—3mal kleinern Blüthen u. kaum fingerslangem Leib), die ich auf den *Hochmooren* am St. Moritzer-See 5500' schon am 22. Aug. 1850 blühen sah, wiederholt sich dieselbe, auch von Prof. Sendtner (vgl. dessen „Vegetvhlts. Südbayerns“ p. 290) beobachtete Erscheinung! — Dessgleichen bei *Ranunculus reptans* L. u. a. wasserliebenden Pflanzen.

12. *Ranunculus rutaefolius* L. (*Callianthemum coriandrifolium* Rchb.). *Ober-Engadin*: auf dem *Levirone* (dem Bergübergang von Camogask nach Livino) auf Humus mit kalkiger Unterlage 7—8000' (Mor! Hr!); auf dem *Septimer* (Haller!).

Letztere Angabe bedarf um so mehr der Bestätigung, als der grosse Haller *selbst* nie in Graubünden Pflanzen gesammelt hat, sondern dieselben durch seine Schüler u. Freunde (J. J. Huber, J. Dick, Ab. Thomas) von daher erhielt, wobei bisweilen wohl leicht Unrichtigkeiten in den speziellen Lokalitäts-Angaben mit unterlaufen konnten. Alle bekannten Standorte von *R. rutaefolius* sowohl im Schwesterland *Tirol* (vgl. B. v. Hausm. l. c. p. 15) als in der übrigen *Ost-Schweiz* (in Mittelbünden: auf dem Weisshorn bei Chur (Heg!) u. in der Alpe Arosen am Piz-Beverin (Felix!); in den südlichsten St. Galler-Alpen: im Calfeuser-Thal (Sal.-M!), u. den *Walliser-Alpen* liegen — soweit wir sie kennen — im Kalkgebirge oder doch auf einem kalkigen Substrat; *R. rutaefolius* L. ist also Kalkpflanze d. h. er braucht zu seinem Fortkommen einen kalkreichen Boden (dessen vorwaltender Bestandtheil kohlensaurer Kalk ist), wie man ihn am ganzen, in Choritschiefer, Serpentin, Glimmerschiefer u. Gneiss eingeschnittenen *Septimer* („Mons septimus“)-*Pass kaum* findet. Die nächsten bedeutenden Kalkmassen treten *östlich* von diesem altberühmten Alpenübergange auf: in dem hohen zerklüfteten Gebirgskamme, der sich von demselben — nördlich über dem Silser-See — zu seinem ebenbürtigen Nebenbuhler, dem noch von Celtischem Sonnengottes-(Joul's)dienst träumenden Julier-Berg, hinzieht

und, seitdem unser unermüdliche treffliche *B. Studer* mit seiner allbekannten Gründlichkeit u. Klarheit die ebenso verwickelten als interessanten *geognostischen* Verhältnisse dieser Gebirge erschlossen hat, unter dem Namen der „*Gravesalvas-Gruppe*“ bekannt ist — bei dem hoch auf einer Terasse des südlichen Abfalls derselben etwa 6100' hoch gelegenen Hof Gravesalvas (oder „Cräves-alvas“, wie man in Sils spricht, d. h. „weise Geröllhalden“, die sich in grosser Ausdehnung bis an die Ufer des Silsersees herabziehen), zu welchem man vom „Hospiz“ auf dem Septimer (7140') auf beschwerlichen Gebirgspfaden neben dem kleinen dunkeln Longhin-See vorbei — der schon von den Alten mit besonderer Vorliebe als die eigentliche Innquelle, nahe an Zuflüssen des Rheins u. des Po, gefeiert wurde — in 2 — 3 Stunden gelangt. In noch etwas grösserer Entfernung stösst man vom Septimer-Uebergange *westlich* in den Gebirgen von *Avers* (ob Juf und Cresta) auf die ersten Kalklager, die sich weiter gegen das mittlere Bünden hin zu mächtigen Kalkgebirgen entwickeln. Auf Grävesalvas, den Averser- und den südl. Unter-Engadiner-Alpen würde man wohl nicht erfolglos den *R. rutaefolius* suchen.

13. *R. glacialis* L. Höhere *Ober-Engadiner-Alpen*: z. B. im Beverser-Thal (Krätt.) u. anderwärts; auch die Form *R. gl. holosericeus* Autor. (Dr. Killias in Chur). In den benachbarten *Alpen von Poschiavo*, wo die Pflanze unter dem Namen „Erba da Camosch“ (Gemskraut) allgemein bekannt, u. getrocknet als „magenstärkendes“ Hausmittel zu Theeaufgüssen gebraucht wird! (nach Apotheker S. Bernhard in Samaden, dessen Gefälligkeit ich zugleich eine Probe dieses „Gemsen“-Thee's verdanke). *Münsterthaler-Alpen* am Umbrail (Mor.). In den angränzenden *Tiroler-Alpen*: an der Wormserjochstrasse, im *Vintschgau*, bei Ladis etc. (Hausm.). Auch in den St. Galler- u. Glarner-Alpen.

14. *R. roseus* Hegetschw. (Fl. d. Schw. p. 540.) *Ober-Engadin*: „im Geröll in den Alpen oberhalb St. Moritz gegen den *Julier*“ (Heg!); auf den Moränen des Cambrena-Gletschers beim Weissen-See („Leg-alv“) auf dem *Bernina* 7 — 8000' Gneiss (Brügg.). Am *Prassignola*-Pass auf der Averserseite (Mor.), u. in Gletschergerölle des *Selvetta* (Dr. Killias). Mit *weisser Blüthe* auf dem Laviruns

(oder Levirone) (Heg!). — Eine schöne bis $1\frac{1}{2}'$ hohe viel- u. grossblüthige Pflanze mit starkem Wurzelhaarschopf, kahlen langgestielten doppelt 3zähligen Blättern, keilförmigen Lappen u. schmalen lanzettlichen Läppchen derselben — die sich *dadurch* u. durch den eigenthümlichen habitus, von *R. glacialis* hinlänglich u. auf gleiche Weise unterscheidet, wie *R. Traunfellneri* Hop. von *alpestris*, oder wie *R. Villarsii* von *montanus*.

15. *R. alpestris* L. *Engadiner-Alpen* auf kalkhaltigem Boden 6 — 8000', z. B. auf der Höhe (7200') des Albula-Ueberganges, u. wohl noch vielfach in dieser Region zu finden. *Vintschgau* an der Grenze: in Schlinig am Sur-sass; am *Wormserjoch* bei Franzenshöhe (Hausm!). — Eine variet.: *β. commutatus* (fol. caulin. indivis. integerrimo), schon öfters mit *R. Traunfellneri* verwechselt (cf. Moritzi Fl. d. Schw. p. 181), besitze ich ebenfalls vom Albula, wo sie Lehrer Krättli in Bevers sammelte. Auch auf den übrigen Bündner-Alpen varirt *R. alpestris* auf gleiche Weise. Reichenb. (fl. exc.) nahm sogar das ungetheilte Stengelblatt („f. caulin. integerr.“) für diese Art als Norm in die Diagnose auf.

— ***R. Traunfellneri* Hop.** an der Gränze des Gebiets: auf dem *Wormserjoch* (Funk!). Wohl auch im Engadin verbreitet aber bisher übersehen u. verwechselt, was wie es scheint auch anderwärts der Fall (vgl. v. Hausm. Fl. Tir. p. 1396 — 97). „Verhält sich wie *R. roseus* zu *glacialis*... oder überhaupt wie die verlängerte keilige Blattform zur rundlichen mit stumpfen Läppchen. Uebergänge gibt es genug“ (Hegetschw. Fl. d. Schw. 1840 p. 540!).

— ***R. crenatus* W. K.** (*R. alpestris* α. Baumgarten). „Auf den höhern Alpen *Graubündens* gegen das *Veltlin*“ mithin in unserm Gebiet (nach Hegetschw!). Da fragliche „Art“ (auf Alpenkalk u. Dolomit) nach Bertoloni Fl. it. in den benachbarten Brescianer-Alpen u. nach B. v. Hausmann (Fl. v. Tir. p. 1396) in denen von Süd-Tirol

(Judicarien, wo Fried. Leybold auch Uebergänge zu *R. alpestris* beobachtete) wächst, u. von Prof. Schur in Hermannstadt, von Bar. v. Hausm. u. Leybold für eine Form des vielgestaltigen *R. alpestris* angesehen wird: — so wäre ein Zweifel an Hegetschweiler's Angabe ebenso ungerechtfertigt als es dagegen höchst wahrscheinlich ist, dass *R. crenatus* auf den Kalkgebirgen von Laviruns, Casanna, Livino, Fraela, Umbrail u. Münsterthal an passenden Lokalitäten da u. dort noch blühen möge, aber bisher meist verwechselt oder übersehen wurde.

16. *R. platanifolius* L. *Ober-Engadin*: am südl. Ufer des Silser-See's zwischen St. Maria u. Isola (am Ausgang des Thales Fedoz) bei 5800—6000' auf Kalk (d. 19. Aug, 1850 blüh.: Brügg.). *Münsterthal*: am *Umbrail* (Mor!), *Wormserjochstrasse* unter Franzeshöhe (Hausm!). In *Avers* zwisch. Canicül u. Campsut am Bach aus Val-di-Lei c. 4800—5000' auf Kalk (Brügg.). — Keineswegs durch den tiefern Standort bedingte Form von *R. aconitifolius* L., der in unveränderter Gestalt in Mittelbünden noch bei 4000' (Churwalden) u. sogar an Bachufern bis 1840' (Chur) herab vorkömmt; — wohl aber dessen nach dem typus von *R. Villarsii*, *Traunfellneri*, *roseus*, gebildete forma *angustisecta*, die zudem auf *Kalkboden* vorzugsweise — vielleicht ausschliesslich — zu wachsen scheint u. auch in Tirol (nach v. Hausm.) die gewöhnliche u. verbreitetste ist. Eine von Dr. Custer beobachtete variet. wird nur 3—4'' hoch (*R. planus* Cust.).

17. *R. parnassifolius* L. *Ober-Engadiner-Alpen* (Bovelin!): Munt Padella ob Samaden 7—8000' Kalk SO (Krätt.). Auf den *südöstl. Kalkgebirgen* des Gebiets: im Walde „Tranter Motta“ am *Ofen* (Forstinspektor Coaz!); am *Umbrail* (Hr!); auf Gerölle der Stilsfseralpe, u. *Wormserjoch* auf der Schweizer- u. welschen Seite (Dr. Tappeiner!). — Andere bestimmt nachgewiesene Standorte aus der Ost-Schweiz sind nicht hekannt; das Innthal stellt hier die unser

Gebiet durchschneidende NW Vegetationslinie dar, die vom Solstein (nördlich von Innsbruck) durch das obere Innthal nach den südl. Walliser- u. Waatländer-Alpen, Piemont verläuft.

18. R. pyrenaeus L. *Unter-Engadin*: Fimberjoch gegen Paznaun (Rehsteiner!). *Ober-Engadin* (Dr. Girtanner!): Beverser- u. Samadener-Alpen (Krätt!); Alpwiesen oberhalb St. Moritz 6—7000' (Heg!); auf dem Maloja u. der Forcola (Furkel-Pass von Avers zur Septimer-Höhe) nach Moritzi!; auf dem Bernina (Haller!), im Bernina-Heuthal (Nägeli!). Dann auf dem *Umbrail* (Pol!); Wormserjoch (Funk!), Alpen bei Stilfs (Tappeiner!). *Davos* auf dem Dörfli-berg (Forstinspektor Coaz in Chur!). — Sehr selten auf den Alpen der *nordöstl.* Schweiz (nördl. Bünden, südöstl. Glarus).

19. R. reptans L. *Ober-Engadin*: an sumpfigen Stellen des linken Innufers zwischen Ponte u. der Au („a las Angias“, ad Alnos) 5270' häufig, mit einer grössern Form bis gegen Mitte Sept. noch blühend (Brügg.); seichte Pfützen zwisch. Bevers u. Samaden 5290' (Lorez, Krätt., Brgg.); am Wege von Cellerina nach dem Roseg-Thale etwa 1 Std. hinter dem Dorfe in seichten Tümpeln 5450' d. 23. Aug. 1850 blüh. (Brügg.); am See von St. Moritz 5480' (v. Sal-M!). — *R. Flammula L.*, womit man diese Art mehrfach vereinigt hat, ist in Graubünden selten u. mit Bestimmtheit nur in der sog. Rheinebene (um Chur) nicht über 2500' beobachtet worden; in den höhern Regionen scheint er ganz zu fehlen u. nur im Ober-Engadin erst bei 5200 — 5500' durch *R. reptans L.* vertreten zu werden, der auch im benachbarten *Vintschgau* bei Mals u. am Haidersee 3300 — 4500' beobachtet wurde (v. Hausm.). Wirkliche Uebergangsformen fand ich noch keine.

— **Ranunculus Thora L.** in „Graubünden: im Prättigau, u. um den *Sauerbrunnen* von *St. Moritz*“ von Muralt angegeben, aber von Niemanden sonst dort weiter beobachtet. Letzterer Standort hat sehr wenig Wahrscheinlichkeit für sich, da diese Kalk-Pflanze weder weiter östlich noch westlich in den *Central-Alpen* sich findet, sondern auf dem

südlichen Kalkalpenzüge („Nebenzone“ Stud.) von Croatien her durch Untersteiermark, das Bellunesische, das südöstl. u. südlichste Tirol, die Provinz Como bis zum Mt. Generoso verbreitet ist; dann, westlich nach Ueberspringung der Central-Alpen („Mittelzone“ Stud.), weiter auch in den Kalkalpen der *nördl. Nebenzone* u. auf dem *Jura* in der südwestl. Schweiz wieder auftritt. Oestlicher (als in den Alpen von Bex) auch in der nördl. Kalkalpenzone sonst noch nicht beobachtet. Wenn im *Engadin* vorhanden, daher am ehesten im Kalkgebirge, z. B. am Albula, Umbrail, Münsterthal etc. zu finden.

20. R. auricomus L. *Ober-Engadin*: auf Wiesen der Thalsohle um *Bervers* u. Samaden 5280 — 5400' (Krätt. hb!). Auch Ul. v. Salis-M. fand ihn „in *Graubünden*“. In der *nordöstl. Schweiz* (Kant. Glarus, Zürich, Thurgau, Schaffhausen) von Heer, Hegetschw., Köl liker, Stein, Laffon u. A. beobachtet.

21. R. montanus L. *Ober-Engadin* allgemein verbreitet: z. B. um Silvaplana u. Surlei 5600', im Sept. 1853 einzelne blühende Expl. (Brügg.), auf der Albula-Höhe 7200' (Mor!). Am *Wormserjoch*, u. benachbarte Montafoner-Alpen (Hausm!). — Der *R. Gouani* Wild. auf der Alpe Tillisun in Montafon (Custer!).

R. Viarsii DC. im benachbarten *Vintschgau* am Godria bei Laas 6000' (Tappeiner!); dann um Meran, Bozen u. weiter im südlichen Tirol verbreitet (v. Hausm. Fl. v. Tir. S. 19, 1397). In den bayrischen u. bes. den Algäuer-Alpen 5 — 7000' (Sendtner Veget. Südbayerns S. 727; in den Appenzeller- u. St. Galler-Alpen (Brügg. Enum. der nordöstl. Schweiz. Fl. msc.). In den *rhätischen Alpen* (Sal-M!). In *Mittelbünden*: auf Waldtriften in Churwalden z. B. bei Zalez, NW exponirt, c. 4500' (Brügg.) u. anderwärts. Daher in den Engadiner-Alpen, woher ich keine Exemplare oder sichere Angaben kenne, wohl nur übersehen oder mit *R. montanus* verwechselt.

22. R. lanuginosus L. *Ober-Engadin*: Schlucht des Julier-Bach's bei Silvaplana 5700'. Jenseits des Albula bei den Hüttenwerken von Bellaluna im Walde gegen Filisur

c. 3500'; u. im übrigen *Mittelbünden* (Chur, Thusis, Heinzenberg, Churwalden) 2 — 4500' verbreitet.

23. R. nemorosus DC. *Ober-Engadin*: Lärchen- u. Arvenwälder um St. Moritz, Campfer u. Silvaplana 5600 — 6000'; Sils u. Grävesalvas bis c. 6500'. In *Mittelbünden*: bei Ausser-Ferrera 4000' (Brügg.), auf der Lenzerhaide u. im Prättigau (Mor!). *Vintschgau*: am Fuss des Piz-Lat u. bei Laas (Tapp!).

— **R. polyanthemos L.** im nahen *Vintschgau*: auf feuchten Wiesen bei Göflan c. 3700' (Tappeiner!).

R. pygmaeus Wahlenbg. (R. Tappeineri Bamberger.) Ein zollhoher 1jähriger Bewohner Lapplands (mit den kleinen *gelben Blüten* unseres *R. sceleratus*, fast nierenförmigen, 5spaltigen, während der Blüthezeit kaum vom 1blüthigen Stengel überragten, Wurzelblättern, kahlen rundlichen, die Blumenblätter überragenden Kelchblättchen etc.), aus der Section „Hecatonia“. Seit dem J. 1847 nun an mehreren Stellen der *östlichen Centralalpen* Tirols am Rande der Firne in einer Höhe von 8 — 9000' aufgefunden — soll er nach einer unverbürgten Angabe (in Kittel's neuestem Taschenb. der deutsch. Fl. S. 1345) selbst „auf den höchsten Alpen der *Schweiz*“ wachsen, was allerdings nicht unwahrscheinlich, aber soviel ich weiss doch noch nicht thatsächlich nachgewiesen ist. — Er wird wohl auch in den *rhätischen Central-Alpen*, zumal auf den, sowohl ihrem Vegetationscharakter nach als in geologischer Beziehung den *Ostalpen* beizuzählenden Hochgebirgen des östlichen Bündens, namentlich der östlich vom Albula sich erhebenden *Centralmasse des Silvretta*, an ähnlichen Standorten gewiss nicht ohne Erfolg aufgesucht werden. Die nächsten Fundorte im östlichen Nachbarlande liegen auf granatenreichem Glimmerschiefer- u. Gneiss-Gebirge der gewaltigen *Oetzthaler-Ferner*: „auf fetter schwarzer Erde am Rande eines kleinen Gletschers, gesellig wachsend ohne eigentliche Rasen zu bilden, in Gesellschaft von *Androsace glacialis*, *Gentiana bavarica* β . *imbricata* Schleich. Heg., *Saussurea alpina* etc. auf dem *Schnalserjöchl*“ den 16. Aug. 1852 vom Pharmazeuten Bamberger (aus dem Cant. St. Gallen) gefunden; daselbst „am *Hoch-Joch-Ferner*“ 8000' auch vom Pharmazeuten Fried. Leybold später gesammelt u. mir mitgetheilt.

24. *Caltha palustris* L. Geht im *Ober-Engadin* an die obere Grenze der Alpenregion hinauf: bei den uralten „Marmelsteinen“ auf der Höhe des *Julier-Passes* 7120' sah ich sie den 21. Sept. 53. blühen. Beim Gotthardhospiz 6380' sah sie Moritzi. In den Schweizer-Alpen bis gegen 6500' (Hegetschw!). Am Ritten bei Bozen wenigstens bis 5000' (B. v. Hausm!). In den bayrischen Alpen bis 5480' (Sendtner!).

25. *Aquilegia vulgaris* L. *Oberinnthal*: bei Finstermünz, u. im Vintschgau bei Churburg (v. Hausm. Fl. Tirol S. 29). Eine Pflanze im Fruchtzustande, die keine genaue Bestimmung mehr zuließ, verfolgte ich von Pfunds durch die Finstermünz in's *Unter-Engadin* bis über Martinsbruck hinauf; 1 vereinzelt blaublühendes Exemplar (von *A. vulgaris*) fand ich dann unter zahlreichen Fruchtexemplaren in Gebüsch vor *Schuols* 3800' d. 26. Aug. 1853. Ohne Zweifel wächst aber auch im Engadin *A. atrata* Koch., die ich in *Mittelbünden* (Domleschg, Chur), um St. Gallen (hier keine *A. vulgaris*!), später um München u. Bad Kreuth (an Koch's Originalstandort, noch den 18. Aug. 1853 einzelne blühende Expl.) gesammelt habe, u. die um Bozen bis 5400' u. in die Seiser-Alpe (nach v. Hausm.) in Südbayern bis über 5600' (nach Sendtner) hinauf steigt.

26. *Aquilegia alpina* L. *Ober-Engadin* (Dr. Girtanner!): beim Auslauf des Roseg (dsch)-Gletschers hinter Pontresina 6500—7000' (Hegetschw!), im Thale Feet (Fex) ob Sils 6000—6500' (Hr. Perini von Sils!). Somit auf die Centralmasse des Bernina beschränkt. — Dann weiter durch das südwestliche (auf Urgebirge), mittlere u. nördliche (auf Kalkgebirge, aber selten) Bünden, die Glarner- u. St. Galler-Alpen (um Pfäfers: schon C. Bauhin!) zerstreut. Oestlich vom Rhein, der Landquart u. dem Albula noch nicht beobachtet; südwestlich aber von der Lombardie an durch die ganze Alpenkette bis Piemont u. Savoiën verbreitet. Ihre NO u. O Vegetationslinie geht also durch Nord- u. Mittelbünden, u. das *Engadin*.

Uebrigens kann ich nicht umhin, in *A. alpina* eine, nach allgemeinen durch das ganze Phanerogamen - Reich geltenden Gesetzen, durch die eigenthümlichen oder potenzierten Einflüsse des hohen alpinen Standorts hervorgerufene u. bedingte — wenn auch im Laufe der Zeiten permanent gewordene — *Alpen-Form von A. vulgaris L.* zu erblicken, mit verkleinertem Leib d. h. beschränkter Ausbildung der vegetativen Sphäre (verkürztem 1 — 4 selten 6blüthigem Stengel), dagegen sehr vergrösserten lebhafter gefärbten Blüten (d. h. vorzugsweise entwickelter reproduktiver Sphäre). Auch andere Arten dieser u. anderer Gattungen variiren zu sehr mit geraden u. gebogenen *Spornen* (z. B. *A. pyrenaica* DC. u. deren von F. Schultz u. Schott unterschiedene Formen) u. mehr oder weniger getheilten, schmälern od. breitem Blattlappen, als dass man durch solche Merkmale *Arten* begründen könnte. Reichenb. Fl. exc. beschreibt zudem *A. alpina L.* mit „calcaribus (demum) apice *uncinatis*“ — und alle von mir untersuchten blüh. Exemplare aus *Graubünden* u. solche (vom Mery) aus Savoiën hatten auch wirklich stets *gebogene* an der Spitze mehr oder weniger *hackige Spornen*. Somit bleiben nur sehr relative Merkmale übrig, um *A. alpina* von *A. vulgaris* zu unterscheiden.

27. Delphinium Consolida L. *Unter-Engadin* (Mor!): um Remüs u. Schuols bis c. 4000' (Brügg.), Thonschiefer. *Vintschgau* bei Laas 3700' (Hausm!).

28. Aeonitum Napellus L. *Unter-Engadin*: zwisch. Schuols u. Fetta 4500 — 5000' (Brgg.) u. durch alle *Engadiner-Alpen* bis über 7000' (Julier-Säulen) gemein, wo — wie in ganz Bünden — der Eisenhut mit seinen unzertrennlichen Gefährten dem *Rumex alpinus*, *Senecio cordatus* u. *Urtica dioica*, ein nie fehlender Begleiter der Sennhütten u. ihrer Umgebungen (des „Sässes“, „Stavel“) ist. Eine hübsche Form (*A. Napellus* Dod. Rchb. β . *bicolor* Brgg. hb.) mit 1 — 2' hohem Stengel, dichter einfacher Traube, aufrechten kraus-flaumigen Blütenstielen u. Axe, kopfförmigen Spornen, behaarten Staubfäden, *weiss u. blau gescheckten* Blüten, über halbkugelig-gewölbter am Rücken ganz weissen nur vorne bläulich angeflogener Haube — beobachtete ich (19. Aug. 1850 u. 9. Sept. 1853 blüh.) am *Silsersee* 5600' zwisch. Sils (Baselgia) u. dem Vorgebirge unterhalb Grävesalvas.

29. A. variegatum L. (*A. Cammarum Jacq. Rchb.* von *Autt. helv.*) *Oberinnthal*: ich traf es zuerst an der Chaussée oberhalb Ried c. 2800' u. von da an häufig über Pfunds, Finstermünz, Martinsbruck bis Remüs 3780' im *Unter-Engadin*, dann allmählig seltener, bis es bei *Schuols* 4000', mit dem häufigern Auftreten von *A. paniculatum* Lam., endlich ganz verschwand. Im *Ober-Engadin*, im übrigen Bünden u. in der nordöstl. Schweiz keine Spur von dieser — dafür um so häufiger die folgende Art.

Das „*A. Cammarum*“ von Moritzi, welches dieser in Mittelhörsli (Bizockel, Tschierschen) angibt, ist das *A. paniculatum* Lam.; das eigentliche *A. variegatum* L. hat er nur in Gärten gesehen u. auch Hegetschweiler bemerkt (*Fl. d. Schweiz* S. 524), es werde meist in Gärten gezogen. Dass letzterem auch keine speziellen Standorte der wildwachsenden Pflanze aus der Schweiz erinnerlich waren, geht aus seiner sehr allgemeinen Angabe: „auf den Alpen sehr selten“ — hervor, da doch für solche Seltenheiten genauere Standorts-Angaben in einer „*Flora d. Schweiz*“ weder uninteressant noch überflüssig scheinen. Mir sind aus der Schweiz — mit Ausnahme des *Unter-Engadins* — weder Exemplare noch glaubwürdige Angaben von einem wildwachsenden *A. variegatum* L. (*Cammarum* *Rchb.*) bekannt. In den östlichen Alpen dagegen ist die Pflanze durch ganz *Tirol* (bis in die Alpen; im angränzenden *Hoch-Vintschyan* bei Graun gegen 4700' nach v. Hausm.), Salzburg, Kärnthen etc. verbreitet. In *Südbayern*: in der Ebene häufiger als *A. Napellus* u. durch den ganzen Alpenzug verbreitet, aber im westlichen Stocke (*Algäuer-Alpen*) — wo nach Sendtner (*Veget. v. Südbayern* S. 199) ihr Verbreitungsbezirk seine Westgrenze findet — viel seltener als im östlichen u. durch das (dafür im östl. Stocke sehr seltene) *A. paniculatum* verdrängt; Prof. Sendtner setzt nach zahlreichen genauen Barometermessungen in den *bayrischen Alpen* die obere Grenze von *A. variegatum* zu 5970' p. M. an. Darnach könnte diese Art, da die Vegetationsgrenzen sich in unsern Centralalpen durchschnittlich um 500 — 1000' höher erheben als in den nördlichen Kalkalpen Bayerns, in den Engadiner-Alpen noch bis 6500 — 7000', somit im ganzen *Ober-Engadin* bis zur Arvengrenze vorkommen. Da diess nun nicht der Fall, so kann das Verschwinden der Pflanze bei Schuls (kaum 4000' ü. M.) nicht eine vertikale (Regionen-) sondern nur eine horizontale Verbreitungs-Grenze bezeichnen. Ihre westlichsten

bekannten Standpunkte sind nach B. v. Hausm. in den nördl. Kalkalpen Vorarlbergs: der Hohe-Freschen hinter Feldkirch; in den südl. Kalkalpen Tirols: die Thäler des Mt. Baldo. Verbindet man diese beiden Punkte durch eine Linie, so durchschneidet dieselbe in der That das Unter-Engadin bei Schuls von NW nach SO; u. die in den Algäuer-Alpen westliche Vegetationslinie gestaltet sich hier somit in eine SW um — fast parallel mit dem durch Mittelbünden, über Albula, Casanna u. den Ortler von der nördlichen Nebenzone aus quer das ganze Alpensystem übersetzenden Streifen von Sedimentgesteinen, der nach Studer die geologische Grenze zwischen den Schweizeralpen u. den Ostalpen darstellt.

30. A. paniculatum Lam. (A. Cammarum *Moritzi* Pfl. Grb.) begrüßte ich im *Oberinnthal* zuerst in einzelnen Vorposten: mit voriger in Gebüsch an der Strasse von Ried nach Tösens u. Pfunds; dann da u. dort im *Unter-Engadin* bis Remüs (aber viel seltener als voriges), von da gegen Sins u. Schuols allmählig häufiger u. zuletzt, ganz die Stelle von A. variegatum vertretend, *allein* weiter hinauf nach Fettau, Ardez, Guarda u. s. w. Ist durch das ganze übrige mittlere u. südwestliche Graubünden, die nordöstl. Schweizer-Alpen häufig von 3 — 6000' u. darüber; übrigens östlich u. westlich durch die ganze Alpenkette verbreitet. *Vintschgau*: im Laaserthale (Tappeiner!).

31. A. Lycoctonum L. *Ober-Engadin*: über St. Moritz, bei Sils u. Gravesalvas c. 6100' von mir bemerkt. In der Nachbarschaft: bei Trafoi c. 5200' am *Wormserjoch* u. im Laaserthale (B. v. Hausm. Fl. v. Tir.); in *Avers* am Bache aus Val-di-Lei zwisch. Campsut u. Canicül c. 4800' (Brügg.). Alle diese Standorte befinden sich auf Kalk- od. Thonschiefer-Gebirge.

Hybride Aconiten:

— **A. variegato - paniculatum** mihi (A. *Engadinense* Brügg. olim): „nectariis ungue subarcuato obliquis, fructib. junior. parallelis vel divergentibus; casside conico-rotundata“. Schwankende Mittelgebilde zwischen den 2 genannten Arten; doch in Gestalt, Stellung u. Dimensions-

verhältnissen der *Blüthentheile* (der „Helm“ ist etwas höher als breit) mehr dem *A. variegatum* (pater) dagegen durch den meist verlängerten oben ästigen *Stengel* u. fast rispigen *Blüthenstand* mehr dem *A. paniculatum* (mater) sich nähernd. Solche Exemplare, die man dem habitus nach u. dem heutigen Stand der Diagnosen gemäss unmöglich zu einer der verwandten Arten stellen konnte, fand ich (Ende Aug. 1853) vereinzelt u. spärlich unter einer grossen Menge von *A. paniculatum* u. damit vermischt wachsenden *A. variegatum* in Gebüsch im *Unter-Engadin*: vor Schuls c. 3700' Thonschiefer. Da ich sonst überall die beiden Stammpflanzen als zwei gut charakterisirte, streng geschiedene (schon durch den habitus u. die eigenthümliche Verbreitung), wenn auch innerhalb ihres Speziescharakters vielfach varirende *Arten* kennen gelernt, die da wo sie *allein* d. h. die eine ohne die andere (z. B. in Mittelbünden das *A. paniculatum* ohne *variegatum* — in Oberbayern um Kreuth nach meiner Erfahrung das letztere ohne das erstere) wachsen, nie solche „Mittelformen“ od. die geringsten Andeutungen von Uebergängen zeigen: — so kann ich nicht umhin, das *A. Engadinense* von Schuls für ein *hybrides* Erzeugniss zu erklären, das einer Befruchtung des *A. paniculatum* durch den Blüthenstaub des — von NO her dem Stromlauf des Inns bis Schuls gefolgten u. hier mit der verwandten Art zusammentreffenden — *A. variegatum* seinen Ursprung zu verdanken scheint.

— ***A. Störkeanum* Rchb.**, das ich nach meinen diessjährigen Beobachtungen in *Vorarlberg* (um Schröcken 3700 — 4300' beobachtete ich gegen Ende Aug. 1854 da u. dort, zwischen zahlreichen theilweise fructificirenden Exemplaren von *A. Napellus* u. so eben schön blühenden oder ihre Blüthen entwickelnden von *A. paniculatum* Lam., vereinzelte eben blühende u. Früchte ansetzende Mittelformen, die der Diagnose von *A. Störkianum* Rchb. Koch. entsprachen) nun auch für hybrid ansehe: *A. Napello-paniculatum* (m. msc.), wurde von v. Hepperger im tyrolischen *Oberinnthal* bei Ladis

(c. 3700') beobachtet (daselbst auch *A. paniculatum* u. *Napellus*). Ohne Zweifel wird man diese Form bei näherer Untersuchung auch im Engadin u. übrigen Graubünden, wo man sie wie anderswo in mancherlei Abänderungen (wovon eine var. *bicolor* mit weiss-blauviolett gescheckter Blüthe vielfach als „*A. variegatum*“ angesprochen wird) häufig in Gärten cultivirt, noch hie u. da unter den Stammtarten wildwachsend finden. Bar. v. Hausmann, der *A. Störkianum* Rchb. wild im Gebirge um Salurn u. Botzen (Fl. v. Tirol S. 32) fand u. von dort in seinen Garten neben *A. Napellus* u. *paniculatum* pflanzte, bemerkt, dass es hier um 14 Tage später als ersterer, u. 14 Tage früher als letzterer blühe, aber *immer unfruchthar* bleibe. Aehnliches beobachtete Prof. Sendtner in den Algäuer-Alpen, wo er es *immer in Gesellschaft* von *A. Napellus* u. *paniculatum* bei 3650 — 4500' (ohne *A. variegatum*) fand. An hundert Stellen, wo eine dieser Stammarten allein wuchs, suchte auch ich immer vergeblich nach *A. Störkianum* Rchb. Dass die Eisenhüte der Alpen durch ihren farbenreichen duftenden Blüthenschmuck zahlreiche *Insektenschwärme* herbeilocken, die, indem sie sich des reichlich abgesonderten Honigsaftes der Blumen u. des Blüthenstaubes bemächtigen, eben dadurch bei dem eigenthümlichen Bau der Aconitum-Blume zu sehr thätigen Beförderern der gegenseitigen Befruchtung derselben werden müssen — weiss jeder beobachtende Naturfreund. Es wäre daher nur auffallend, wenn diese so verbreitete, formenreiche, u. in solcher Individuenmenge auftretende Pflanzengattung bei uns nicht *noch mehr* Bastardformen aufzuweisen hätte als die besprochenen.

32. *Actaea spicata* L. Im bayrischen u. ganzen tirolischen *Innthal* (nach Sendtner u. v. Hausmann). Im *Unter-Engadin* bis Tarasp c. 4000' (Mor!), u. wohl noch weiter bis zur Höhe von Guarda u. Zernez. Im benachbarten *Vintschgau* bei Glurns u. Laas etc., am Ritten bei Bozen bis c. 4800' (Hausm!). In Südbayern bis 4383' steigend (Sendtner). Im südwestl. Bünden nach Moritzi bis c. 4500' bei Splügen.

In Mittelbünden: bis c. 4300' NO in Churwalden („im Stättli“).

33. *Paeonia officinalis* L. (*P. peregrina* Mill. Koch syn.). An Felsen in der Klamm bei *Finstermünz* c. 3000', Kalk u. Thonschiefer, nach v. Hausm! (Fl. v. Tir.) u. Sauter! („Flora“ bot. Zeit. 1852). Scheint der nördlichste isolirte Vorposten dieser über die Kalkgebirge der südl. „Nebenzone“ vom Bannat bis zum Lago maggiore verbreiteten Pflanzen, deren NW Vegetationslinie, von Finstermünz zum Mt. Generoso bei Lugano gehend, mit dem obern Stromlauf des Inns u. dessen gedachter südwestlicher Verlängerung fast zusammenfällt. Oestlich geht ihre Verbreitungsgrenze von Finstermünz schief über Meran u. Bozen, Val-sugana, nach Krain, Friaul, Istrien — also von NO nach SW, weniger steil als die westliche. — In der Verbreitung von *P. corallina* Retz. zeigen sich ähnliche Verhältnisse (vgl. Sendtner Veget. Südbayerns S. 199).

Berberideae Vent.

34. *Berberis vulgaris* L. Durch das ganze *Unter-Engadin* (Finstermünz, Martinsbruck, Remüs, Schuls, Tarasp etc.) verbreitet; im *Ober-Engadin* noch bei Scans 5100' beobachtet. — In Südtirol geht dieser Strauch (nach B. v. Hausm.) einzeln bis 5300' am Ritten b. Bozen. In Südbayern (nach Prof. Sendtner) bis 4374'. In *Mittelbünden* bei c. 4600' auf der Lenzerhaide.

Papaveraceae DC.

35. *Papaver pyrenaicum* Willd. DC. Mor! *Unter-Engadiner-Alpen*: in Val-d'Assa (Coaz!); *Ober-Engadin*: auf Casanna (Rösch! Hr!), auf dem Laviruns (Heer! Mor!), in Prünella (Krätt!), im Bernina-Heuthal 7—8000' ü. M. (Bovelin! Muret!); am Weissensee auf dem Bernina 6870' (Hr! Muret!)

Mor. Nägeli), daselbst im Geschiebe bis an die Moränen des Cambrena-Gletschers c. 7000' in Menge, noch den 26. Aug. 1850 blüh. (Brügg.). Am *Umbrail* (Hr! 1837) u. Wormserjoch (Koch syn!). Alle diese Standorte liegen, mit Ausnahme des Cambrena-Gletschers, in dem mächtigen, die Schweizer-Centralalpen von den Ost-Alpen trennenden *Kalkgebirge* des südöstl. Bündens. Aber auch im Geschiebe des Cambrena-Gletschers — der nach den geolog. Karten ganz im Gneissgebirge läge — *muss Kalk* vorkommen (vielleicht von einem durch den Gletscher verdeckten u. daher unbekannten Urkalklager herrührend?), da man darauf auch andere bewährte *Kalkpflanzen* (z. B. *Saxifraga stenopetala* Gaud., die anerkanntermassen zu ihrem Fortkommen einen kalkreichen Boden braucht) schon fröhlich blühend fand. Wächst in den Tiroler-Centralalpen ebenfalls nur auf Kalkgebirge, mit einer einzigen Ausnahme auch auf Porphyr (der wohl kalkhaltig?) an der Sarnerscharte bei Bozen (nach v. Hausm.). In den Alpen westlich vom Bernina u. nordwestlich vom Inn noch nicht beobachtet, dessen oberer Lauf somit die das südöstl. Bünden durchschneidende NW Vegetationslinie darstellt.

P. alpinum L. (α . *albiflorum* Koch. *P. Burseri* Crantz.) dagegen ist über den ganzen *nördl. Kalkalpenzug* von Wien bis Savoyen — mit einer kleinen Unterbrechung zwisch. Rhein u. Reuss — verbreitet; in den eigentlichen Centralalpen aber — wenigstens der Schweiz u. Tirols — noch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen. Diese Verhältnisse, verbunden mit dem keineswegs unwichtigen Farbenunterschied der Blüthe (natürlich ziehe ich das sogen. „*weissblühende P. pyrenaicum*“ zu *P. alpinum* L.) u. wohl noch andern an der *lebenden* Pflanze aufzufindenden bessern Merkmalen als die bisher angegebenen, (denn mehr od. weniger gespaltene u. behaarte Blätter, schmälere, spitze od. breitere stumpfe Blattläppchen sind hier wohl nicht beständigere Kennzeichen als bei den Ranunculaceen), scheinen mir die von Reichenb., Moritzi, Hegetschw. u. A. befürwortete Trennung des *P. pyrenaicum* W. (*flaviflorum* Kch. *P. aurantiacum* Lois.) von *P. alpinum* L. (*albiflorum* K.) hinlänglich zu begründen. Interessant ist hier die Analogie mit *Anemone alpina* L. u. deren ebenfalls gelbblühenden Urgebirgsform *A. sulfurea* L. —

ein Fingerzeig zur Beurtheilung dieser u. ähnlicher wahrscheinlich von *chemischen* mehr als von physikalischen Momenten abhängigen — wohl nichts weniger als rein „zufälligen“ Farbenabänderungen der Blüthen. Welch' wichtige Aufschlüsse wären hier von zahlreichen genauen quantitativ-chemischen Boden- u. Aschen-Analysen zu erwarten! — Die dem Engadin zunächst liegenden, einzigen aus den rhätischen Alpen bekannten Standorte von *P. alpinum* L. (*albiflorum*) finden sich im *nördlichsten Bünden* auf Kalk: *Rhätikongebirge* (Coaz!), Scesaplana u. Camperton-Joch (Rehsteiner!).

36. Papaver Rhoeas L. *Oberinnthal*: bei Pfunds gemein u. im *Unter-Engadin* zerstreut bis Schuls 3800' (Brügg.), Tarasp (Mor!) u. Lavin 4450' (Hr!). — Im übrigen Graubünden noch nicht gefunden. In der nördl. Schweiz häufig, z. B. um St. Gallen *ohne* folgendes.

37. P. dubium L. *Unter-Engadin*: zwischen Remüs u. Schuls c. 3700' (Brgg.). Im angrenzenden *Vintschgau*: bei Tartsch u. Castelbell (Hepperger!); u. im benachbarten *Mittelbünden* allgemein verbreitet bis an die obere Grenze der Bergregion.

P. Argemone L. im *Vintschgau*: einzeln auf Aeckern bei Taufers c. 3800' (Viehweider!); im *Veltlin* (Mor!); wahrscheinlich auch im *Unter-Engadin* noch zu finden. Braucht einen kieselreichen kalkarmen Boden (Sendtner). In Oberbayern, Nordtirol zerstreut, in der Ost-Schweiz selten (Zürich, Chur, Bonaduz).

Fumariaceae DC.

— **Corydalis fabacea Pers.** Im angrenzenden *Vintschgau*: im Taufererthal, dann bei Tschengels u. Laas (Tappeiner!). Wohl auch innerhalb der Grenze im Münsterthal etc.

38. Fumaria officinalis L. *Unter-Engadin*: an der Grenze zwischen Pfunds u. Finstermünz eine variet. „mit zugespitzten (nicht haarspitzen) Kelchblättchen u. bei der frischen Pflanze (unter der Lupe) der Länge nach fein

gefurcht-gestrichelt erscheinenden Früchtchen“. *Ober-Engadin*: Aecker ob Samaden 5400 — 5700'; daselbst in einem kleinen Kartoffelfeld eine *Form*, die in ihren *jüngern* Früchtchen eine *F. Wirtgenii* Koch! (nach dessen Diagnose) — im völlig *reifen* Zustande aber eine gewöhnliche *F. officinalis* darstellte; dann am Rande des letzten Gerstenfeldes bei Campfèr 5700' SO, Hornblendegestein (Brügg.). Steigt in Südbayern nur bis 2600'. (*Fumaria Wirtgenii* Koch. fand ich bei Chur u. Vättis).

39. *F. Vaillantii* Lois. *Unter-Engadin*: bei Remüs u. Schuls, dann bei Fettan 4900', Ardez (Steinsberg) 4600' bis gegen Guarda an Acker- u. Wegrändern (Brügg.). *Ober-Engadin*: in Menge auf Gräbern im Kirchhof bei St. Peter ob Samaden 5570' von mir beobachtet, auf Schutt in der Nähe von Campfèr 5670' von Hr. Bornemann aus Berlin gesammelt. — Im benachbarten *Vintschgau*: an Zäunen bei Schlanders u. Loretz (Tappeiner!). In der Lombardei (Baron Vinc. Cesati!). — Im östlichen Südbayern, in Nordtirol u. Vorarlberg, in der ganzen übrigen Ost-Schweiz noch nicht beobachtet; tritt westlich vom Engadin, erst nach Ueberspringung der ganzen Centralalpenzone, am Salève bei Genf wieder auf, u. wurde dann neuerdings an mehreren Stellen des Jura von da bis Aarau u. Schaffhausen aufgefunden. — Die Engadinerpflanze hat meistens 1 — 2' lange, schlaffe, hin u. her gebogene, verworrene weitschweifig ästige Stengel, wodurch sie ein ungewöhnliches Aussehen erhält; doch besitze ich solche Formen auch aus Schwaben u. fand im Unter-Engadin ebenfalls ganz einfache, blos spannelange Pflanzen.

Cruciferae Juss.

40. *Nasturtium officinale* R. Br. Ohne Zweifel im Unter-Engadin, aber nicht nachgewiesen. Im *Vintschgau* die var. *siifolium* Rchb.: bei Glurns u. Laas c. 3700' (Tappein!). Im benachbarten *Mittelbünden*: bei An-

deer 3100' u. Alveneuer-Bad 3000' häufig u. a. O. Erhebt sich in Südbayern bis über 5600'.

41. *N. palustre* DC. var. β . *montanum* m.: diffuso-ramosum, prostratum, spithameum vix semipedale, foliis omnibus subaequaliter pinnatifidis, siliculis ovato-oblongis l. oblongis pedicellos subsuperantibus. — Im *Oberinnthal*: an trockenen Strassenrändern bei Landeck c. 2650', Glimmerschiefer; im *Ober-Engadin*: bei Bevers u. Samaden 5500' auf Granitgebirge, von mir gesammelt. Im *mittleren* (Oberhalbstein: im Geschiebe des Tobels zwisch. Reams u. Salux c. 4000'; Lenzerheide: am Ufer von See'n 4600') u. *westlichen Bünden* (am See auf dem Bernhardin 6500': Pfr. Felix!), auf Thon- u. Glimmerschiefergebirge, nicht unter 4000', ebenfalls nur diese Form beobachtet, die in ihrem ganzen habitus von der gewöhnlichen Form der Ebene (α . *erectum* m., pedale et ultra, subsimplex l. superne subramosum, foliis caulinis inferiorib. sublyratis, silicul. oblongis), wie ich sie an Gräben u. Teichen um St. Gallen (bis 2500') u. München (in Südbayern bis 2450' steigend: Sendtn.) fand, bedeutend abweicht.

***N. sylvestre* R. Br. β . *dentatum* Koch.** syn. sammelte ich in trockenen Chaussée-Gräben bei Wattens c. 1800' im *Unterinnthal*. Die species in Südbayern bis 1610' (Sendtner!), auf Schutt um *Innsbruck* 1820' (v. Heufler!), bei Feldkirch (Dr. Custer!), Chur sehr selten 1850' (Mor!), Weesen am Wallensee 1320' etc. Lombardei (Cesati!). Südtirol zerstreut (Hausm.).

***N. pyrenaicum* R. Br.** jenseits der Wasserscheide des Maloja im *Bergell* — der südwestlichen Verlängerung des Engadins — nach Moritzi! Auch in transalpinen Thälern des westlichen Bündens u. bei Clefen. Die Pflanze ist südlich — von Piemont her durch Ober-Wallis, Oberitalien nach dem Bannat u. Siebenbürgen verbreitet. In Tirol, Südbayern, der nordöstl. Schweiz fehlt sie, wie auch im übrigen Graubünden. Ihre NO Vegetationslinie scheint in die SW Grenze des Engadins zu fallen.

42. *Turritis glabra* L. *Unter-Engadin* (Mor!): Vulpera nächst Tarasp u. bei Schuls 3700 — 4000' (J. Lorez),

zwischen Ardez u. Guarda c. 4900' (Brügg.). Auf Thonschiefergebirge.

43. *Arabis alpina* L. Alpenregion des Engadins, auf kalkhaltigem Boden wohl allgemein verbreitet; von dort herabgeschwemmt auf Flusskies. Im *Ober-Engadin*: auf den Albula; und bei St. Moritz am See 5475' (Brügg.); bei Bevers (Krätt.). (Nach B. v. Hausm. sogar bis ins *Unterinnthal*: auf Innkies bei Schwaz 1700'.)

44. *A. sagittata* DC. *Oberinnthal*: an sonnigen steinigen Strassenborden stellenweise von Landeck bis Ried. Dann im *Unter-Engadin*: an steinigen Stellen von Ardez nach Guarda, SO, Kalk 4900', nebst deutlichen Uebergangsformen (fol. caulin. basi obtuso-auriculatis l. cordatis) zu *A. hirsuta* Scop., zu der sie wohl als eine vom Standort bedingte Modifikation zu ziehen ist. Denn *A. hirsuta* Scop. ist sonst — wenigstens bei uns im mittleren u. nördl. Bünden, in der nördl. Schweiz, in Tirol u. Südbayern — eine wahre Wiesenpflanze. Auch um Chur habe ich *A. sagittata* DC. an steinigen Strassenrändern gesammelt. (Sie wurde ferner um Zürich, in Südtirol, der Lombardei etc. beobachtet.)

45. *A. hirsuta* Scop. Wohl durchs ganze *Unter-Engadin* bis gegen 5000' verbreitet. Im benachbarten *Vintschgau*: auf Wiesen bei Schlanders u. vielfach anderwärts in Nord- u. Südtirol bis an die Voralpen (nach v. Hausm.). In Südbayern bis 4384' (Sendtn.), in Appenzell (Wildkirchle NO) bis 4500' steigend. Durch's ganze nördliche u. mittl. Bünden bis in die Bergregion verbreitet.

46. *A. ciliata* R. Br. *α. glabrata* Koch. Durch die *Engadiner-Alpen* 5 — 7500' zerstreut. In der Nachbarschaft: auf der Stilfser-Alpe im *Vintschgau* (Tappeiner!). In *Mittelbünden* da u. dort, z. B. zwischen Conters u. Tiefenkasten im „Stein“ (Crap-sees) bis 3600' herab (auf Dolomit). *β. hirsuta* Koch. (*A. alpestris* (Schl.) Rchb.). In Graubünden häufiger als die ganz kahle Form. *Ober-Engadin*: um St. Moritz, Silvaplana u. Sils 5600 — 6000', Granit u.

Kalk, u. im benachbarten *Avers* 4500 — 5500', Kalk u. Thonschiefer (Brügg.). Stilsferralpe im *Vintschgau* mit voriger var. (Tappein!). — Auf Flussgeschiebe oder Bergabhängen bis in die Rheinebene bei Thusis 2300' u. Chur 1800' herab.

A. saxatilis All. Voralpen des benachbarten *Vintschgaus*: bei Laas u. Schlanders, im Gebüsch am Godria bei 4000' von Dr. Tappeiner gefunden, auch anderwärts in Südtirol (S. Bar. v. Hausm. Fl. v. Tir. p. 50). Da die NO Vegetationslinie dieser südwestlich verbreiteten Pflanze (Piemont, Unterwallis, Genfer- u. Solothurner-Jura) — von Solothurn nach Laas u. Predazzo in Fleims — Graubünden zu durchscheiden scheint, so würde man im Münsterthal, in Poschiavo, Bergell u. den südwestlichen Thälern Bündens — wohl auch in Tessin — wahrscheinlich nicht ohne Erfolg darnach suchen.

A. petraea Lam. eine östlich verbreitete Art, deren W Vegetationslinie von Bayern (Muggendorf, Weltenburg) nach dem *Vintschgau* geht, wo sie in einer Höhe von 4000' von Isser ebenfalls bei Laas gesammelt wurde (B. v. Hausm. l. c. S. 52).

47. Arabis Halleri L. *Ober-Engadin*: bei Celerina 5350' in einigen Exempl. gesammelt (Mor!), daselbst auf den Wiesen nördlich vom Dorf in zahlloser Menge schon Ende Mai u. Anfangs Juni (1850—52) blühend (Krätt.). Nach der Heuerndte kaum zu finden. — Ebenfalls eine östlich u. südlich verbreitete Art, deren NW Vegetationslinie von Salzburg über Kitzbühl, Unterinnthal, Innsbruck, Oberinnthal gehend, das südöstliche Bünden — parallel mit dem Inn oder mit dessen Lauf zusammenfallend — durchschneidet u. gerade südwestlich nach dem Lago maggiore, Piemont etc. verläuft. Die Pflanze mag wohl noch auf mancher stillen Wiese des Engadins, Münsterthales, in Poschiavo u. Bergell fröhlich blühen — aber den Botanikern, die selten so früh diese Gegenden besuchen, verborgen geblieben sein.

48. A. pumila Jacq. *Ober-Engadin* (Krätt.): ich habe sie vom Albula, Prof. Theobald in Chur aus dem Bernina-Heuthal; Moritzi fand sie an der Stilferstrasse, wo sie bei „Franzenshöhe“ c. 6900' auch Bar. v. Hausm. angibt. Diese Standorte liegen alle auf dem das Engadin u. die Cen-

tralalpen quer durchsetzenden merkwürdigen Kalkgebirgsstreifen. In den Kalkalpen der nordöstl. Schweiz, Tirols u. Bayerns - ist diese Art weit mehr verbreitet u. viel häufiger als in den rhätischen Centralalpen (z. B. in Mittelbünden), wo sie nur an wenigen Stellen (auf Kalk od. Dolomit beobachtet wurde.

49. A. bellidifolia Jacq. *Ober-Engadin:* am Albula 6—7000'; in Sphagnum-Polstern des kleinen Hochmoores am Leg-Uvischel bei Surlei nächst Silvaplana c. 5570'. Am Valetta-Pass (Stallerberg) neben dem Septimer bei 7000' u. bei der Walfahrtskapelle von *Ziteigl* 7520' auf dem Gebirge über Salux im nahen *Oberhalbstein*, Thonschiefer. Auf gleicher Gebirgsart auch anderwärts in Mittelbünden (Brügg.); *Vintschgau:* im Moose im Naudererthale (Tappein!). Montafuner-Alpen (Custer!). Am *Braulio* (Umbrail) in Valtellin (Rainer!).

50. L. coerulea Hänke. *Höhere Engadiner-Alpen:* am Flüela (Theobald!), Ofenberg (Papon!); Scanfser-Thal (Coaz!), Levirone auf Kalk (Mor!), Albula-Höhe 7200' Kalk (Krätt. Brügg.), Bernina-Heuthal, Dolomit, (Theob!), Silvaplana-Alp über Surlei gegen Rosetsch c. 7000', nach den Karten Granit, (Collaborator Wagner von Wiesbaden); am Valetta-Pass neben dem Septimer 7500—8000' auf grünem Schiefer (Brügg.). Benachbarte Gebirge: am *Wormserjoch*, u. in *Paznaun* (nach B. v. Hausm.); *Rhaeticongebirge* (Scesaplana: nach Moritzi.) *In Mittelbünden:* Churwalder-Alpen (Augstberg auf Thonschiefer: Mor! Brügg. — Weisshorn u. Brüggerhorn auf Dolomit: Papon! — Faulenberg auf Thonschiefer: Schleg!), Alveneuer- u. Bergüner-Alpen, auf Kalk u. Dolomit (Brügg. Theob.). — Also auch in diesem Gebiet auf Kalkgebirge am häufigsten (11), selten auf Thonschiefer (3), noch seltener auf Glimmerschiefer u. Gneiss? (2), u. nur 1mal auf vermeintlichem Granitgebirge (vielleicht auf Urkalklagern?).

51. *Cardamine alpina* Willd. *Engadiner-Alpen* in der Schneeregion: auf dem Flüela (Mor! Theob!); Albula, Bernina 7 — 8000' u. Valetta-Pass 8000' (Brügg.). *Mittelbünden*: Alveneuer- u. Churwalder-Alpen (Brgg.). Am höchsten Punkte der *Wormserjochstrasse* 8600' (Hausm!). Montafuner-Alpen (Tillisun, Todtenalpe) u. *Fimberjoch* (Custer u. Rehsteiner!).

52. *C. resedifolia* L. *Unter-Engadiner-Alpen*: am Fimberjoch (Rehst!). Benachbarte Alpen von Montafon (Custer!), Vintschgau u. am Wormserjoch (Tappein! B. v. Gundlach!). *Ober-Engadin*: Albula 6—7000'; im Walde zwischen St. Moritz u. Pontresina 5500 — 5700' (Mor. hb.); um St. Moritz 5700 — 6000' im Juni blüh. (Dr. Luz. Brügger); am Bernina-Pass 7000' (Brügg.); auf Flussgeschiebe im Rosetsch-Thale (Mor.); bei Silvaplana u. Surlei, auf Hornblende, Syenit u. Gneiss, am Fuss des P. Pülaschin Granit 5600 — 6000', am Julier u. auf Grevesalvas häufig 6 — 7000' (Brügg.). In *Mittelbünden*: bei der alten Schmelze von *Ferrera* in Felsgerölle bis 3900' W herabsteigend. Ihre Heimath ist die Alpenregion.

53. *C. impatiens* L. *Unter-Engadin*: bei Schuls c. 3700' (Roland! Mor. Pfl. Grb. S. 38). *Mittelbünden*: bei Thusis (Viamala 2500 — 3000') u. am Bizokel bei Chur bis gegen 4000' (Mor. Brügg.). In den bayrischen Alpen bis über 4700' (Sendtner).

54. *C. pratensis* L. *Ober-Engadin*: um St. Moritz 5500 — 5700' (nach Ul. v. Salis-M!). Im benachbarten *Oberhalbstein*: bei Stalla u. Marmels 5000 — 5500', dann auf der Lenzerhaide beim See 4600', von mir bemerkt. In tiefern Regionen wohl auch in unserm Gebiet allgemein verbreitet. In Südbayern bis c. 4700' (Sendtner).

55. *C. amara* L. Im Engadin u. andern Bergthälern Bündens viel häufiger als *Nasturtium officinale* — womit es bei uns, wie anderswo, ebenso häufig verwechselt wird. Geht bis zur obern Grenze der Alpenregion: so bei den

Juliersäulën 7100' (Brügg.). Beim Gotthard-Hospiz 6380' (Mor!). In Südbayern bis 5210' (Sendtn!). — Die Form mit steifhaarigem Stengel:

β. hirta Wimm. et Gr. *Ober-Engadin*: um St. Moritz u. anderwärts (Brügg.); nahe der Grenze: in *Ober-Vintschgau* bei Graun 4600' mit der species (Hutter!).

γ. subalpina Koch! caule petiolis pedunculisque hirsutis, petalis apice purpureis — in *Mittelbünden* in Churwalden 4 — 4500' (Brügg.).

C. asarifolia L. Von Hegetschweiler (Fl. d. Schw. S. 642) „auf dem Albula! Im Engadin (Moritzi)!“ angegeben. Moritzi selbst erklärte ein Jahr später (1839) diess für eine „irrigé Angabé“, zu der er keine Veranlassung gegeben habe (Pfl. Grb. S. 38). Die Sache verhält sich also wie mit *Ranunculus Thora* — mit dem *C. asarifolia* auch die südliche Verbreitung gemein hat. Doch nähert sich ihre N Vegetationslinie, die von Welschtirol u. dem Bresciani-schen durch das untere Veltlin (Morbegno), die Gebirge am Comer-See (um Lecco) nach Piemont geht, mehr unserm Gebiete.

56. *Sisymbrium officinale* Scop. Auf der Grenze: bei *Finstermünz* (Seelos!) c. 3000', u. im Vintschgau (Hepperger!). Nach Moritzi in Graubünden „überall bis in die höhern Bergthäler“. Ich habe es in der Ost-Schweiz nur in der Ebene, nicht über 2500', bemerkt. In Südbayern bis an den Fuss der Alpen 1850' (Sendtn.).

57. *S. Sophia* L. An der Grenze des *Unter-Engadins*: zwisch. Pfunds u. Finstermünz, dann weiter oben bei Remüs u. Schuols 3700'; selbst im *Ober-Engadin* noch um Wohnungen u. Ställe von St. Moritz 5750' (Brügg.). *Münsterthal*: bei Münster 3870' (J. Rhiner v. Schwytz). *Mittelbünden*: selten in Churwalden bei 3900', Chur, Domleschg etc. — In Südbayern nicht über 1610' bemerkt (Sendtn!). In der nordöstl. Schweiz: unter überhängenden Kalk-Felsen beim Wildkirchle in Appenzell 4570' NO von mir gesammelt. An Felsen in Südtirol bei 5000' (Leybold!). In der südwestl. Schweiz: in den Alpen über Bex sogar über 6500' — ebenfalls im Schutze überhängender Felsen — von Charpentier

gesammelt; die Exempl. fand Rchb. (fl. exc. p. 689) selbst durch nichts als durch ihre Kleinheit verschieden.

S. pannonicum Jacq. im nahen *Vintschgau* bei Laas, nach Facchini! — Da diese Pflanze von Ungarn u. Siebenbürgen her durch Oesterreich bis nach Ligurien u. der südwestl. Schweiz (Wallis) zerstreut ist, so hätte man in den südl. Thälern Bündens dieselbe zu suchen. Im übrigen Tirol u. Vorarlberg, in Südbayern u. der nördl. Schweiz nicht beobachtet; aber im Elsass, der Rheinpfalz etc.

58. S. strictissimum L. *Oberinnthal*: Gebüsch u. Strassenränder zwisch. Tösens u. Pfunds 2900' (Brügg.), bei Pfunds u. Finstermünz (Hepperger! Seelos!). *Unter-Engadin*, auf Thonschiefer mit Kalk, bis Fetta 5000' u. Guarda 5100' hinauf: um Martinsbruck, Strada, Remüs, Schuols, Guarda von mir, um Remüs u. Fetta von Heer, um Sins von Dr. Papon u. von Andern in diesem Gebiete gesammelt, wo die Pflanze so häufig ist, dass sie keinem durchreisenden Botaniker entgehen kann. Im *Vintschgau*: bei Mals, Eiers, Prad, Laas, u. bei den Bädern von *Bormio* (Hausm!); häufig in *Poschiavo* (Mor!); *Valtellin* (Gaud!). Ohne Zweifel auch im Münsterthal, u. vielleicht im Bergell. — Ist dieser südöstl. Ecke der Schweiz eigenthümlich. Von Ungarn u. dem Elbe-Thal her durch Oestreich, Salzburg, Kärnthen, nach dem südl. Tirol verbreitet, tritt diese Pflanze oberhalb Ried ins Innthal ein u. verlässt dasselbe bei Guarda mit dem Auftreten der — das bisherige kalkreiche Thonschiefergebirge verdrängenden, kristallinen Gebirgsarten am südöstl. Rande der Selvetta-Masse. Setzt dann, jenseits der Eisfelder des Bernina, dem Südfusse der Schweizer-Centralalpen entlang durchs Veltlin, Tessin (?), Piemont (hier am Südabhang des grossen St. Bernhards-Berges sich wieder bis auf wenige Stunden der Schweizergrenze nähernd) nach Savoyen, und bis Nizza fort. Die das Engadin durchschneidende Vegetationslinie scheint hier eine NWN. Man hat diese Art aber auch in der Rheinpfalz, in Nassau, in der Wetterau, u. in Bayern (um Regensburg an Kalkfelsen) sporadisch beobachtet.

59. Erysimum strictum Fl. d. Wett.

Oberinnthal: von Pfunds 3000' bis zur Grenze bei Finstermünz. Dann häufiger an der Strasse durchs *Unter-Engadin*: zwisch. Finstermünz u. Martinsbruck linke Thalseite, Remüs u. Schuls (Brügg.), bei Ardez (Papon), Guarda 5100' (Mor. Brügg.), Lavin (Hr! Pap!), Süss u. Zernez (Muret! Brügg.) 4600'. Auch Ul. v. Salis-Marschl. fand es im Unter-Engadin. Selten im *Ober-Engadin*: am Bergvorsprunge zwisch. Samaden u. Celerina 5400' (Mor. Brügg.) mit *Stipa pennata*. Wächst bei uns immer an steinigen felsigen Stellen. In der übrigen Ost-Schweiz, Tirol u. Vorarlberg, in Bayern südl. der Donau, Salzburg u. Kärnthen nicht beobachtet. Aber in der Lombardei u. der südwestl. Schweiz; dann im mittleren, westl. u. östl. Deutschland. Die bekannten Standorte aus dem *obern Innthale* liegen alle auf der linken Thalseite; stellt der obere Inn wohl eine SO Vegetationslinie dar?

60. E. canescens Roth. Bei St. Maria im *Münsterthal* (Mor! Fl. d. Schw. S. 159). Uebergänge von *E. rhaeticum* zu *E. canescens* im *Vintschgau* zwisch. Eiers u. Laas (Hepperger! Seelos!). Wohl auch in Poschiavo. Fehlt in der übrigen Ost-Schweiz, Vorarlberg, Nordtirol, Südbayern u. Salzburg. Die NW, das südöstl. Bünden durchschneidende Vegetationslinie kommt vom östl. Deutschland her durch Oesterreich, das südl. Tirol u. geht durch die Lombardei nach dem Wallis.

61. E. rhaeticum DC. (inclus. **E. helveticum Koch!**). *Oberinnthal*: bei Imst (Hausm!), dann an steinigen felsigen Plätzen, um Gebüsch an der Strasse von Landeck bis Prutz sehr häufig, 1 — 2' hohe Pflanzen mit fast geruchlosen Blüthen, meist grünkantigen Schoten, *mit* oder *ohne* sterile Aestchen u. Blätterbüschel in den Blattachseln (also *E. rhaeticum* *nebst helveticum* nach Koch!), ja nicht selten beiderlei Stengel (d. h. beide Koch'sche „Arten“) aus *einer u. derselben* Wurzel (Brügg.); bei Pfunds (als *E. helveticum*, Hepperger u. Seelos!). Von da an wird die Pflanze

durch das ganze Engadin bis Samaden vermisst, aber durch das ebenfalls bei Pfunds 3000' ins Innthal eintretende u. demselben bis Samaden folgende *E. strictum* vollständig ersetzt. Im *Vintschgau*: bei Mals 3300', Eiers, Laas u. Glurns im Taufererthale (als *E. helveticum* u. *rhaeticum*: Hausm!). Im *Münsterthal* (Mor!); Veltlin bei Morbegno (Schl!). In den transalpinen Thälern des südwestl. Bündens; — aber nicht mehr in Mittelbünden (wo sie „bei Thusis?“ Schleicher gefunden haben wollte), überhaupt nicht mehr im Flussgebiete des Rheines. Die Form *E. rhaeticum* ist besonders über den ganzen südl. Theil des *alten* Rhätians (doch besitze ich auch aus dem wallisischen Nikolaithale Exemplare mit Blätterbüscheln in den Blattwinkeln) — die Form *E. helveticum* Autt. über den ganzen Zug der Centralalpen (doch mehr auf deren südlicher Abdachung) von Steiermark bis Piemont verbreitet. Ihre N Vegetationslinie streicht von Steiermark her über den Grossglockner nach Landeck (Imst ist wahrscheinlich nur ein sekundärer Standort), biegt sich beim Eintritt ins obere Innthal u. demselben folgend — in eine NW um; setzt dann vom Ober-Engadin aus (wo es als Alpenform von 5400' an erscheint) in fast rein westlicher Richtung durch Misox, Calanca, Tessin ins obere Rhonethal (Brig etc.) über, um mit demselben sofort wieder die frühere südwestl. Richtung zu verfolgen.

62. *E. pumilum* Gaud. (*E. alpinum* Hegetschw. Fl. d. Schw. S. 650). An der Grenze des *Unter-Engadins*: bei Nauders (Sauter!) u. auf der *Malserheide* (als *E. Cheiranthus* Koch. Hepperger u. Seelos!). *Ober-Engadin*: bei Samaden (als *E. helveticum*: Hr! bei Wegelin Enum. fl. helv.), daselbst, nicht weit von den letzten Exemplaren des *E. strictum* entfernt, fand auch ich die ersten grössern Vorläufer des *E. alpinum*, das weiter oben besonders um Campfer, Silvaplana, Sils u. bis zum Maloja 5600 — 6000' häufiger (an felsigen steinigen SO Abhängen, auf Hornblende, Syenit, Granit) u. gewöhnlich in charakteristischer, während der

Blütezeit kaum fingerslanger, später sich etwas verlängernden, Zwerggestalt (*E. pumilum* Gaud.) auftritt (Brügg.). — Die grossblüthige kurzstengelige Alpenform der vorigen Art, die auch wie dieselbe u. noch häufiger mit nackten Blattwinkeln varirt (*E. Cheiranthus* Koch!). In der subalpinen Region geht sie durch grössere Mittelformen in vorige über. Der Griffel ist meist (wie bei *E. rhaeticum*) $1\frac{1}{2}$ — 2mal, selten 3mal oder *nur so lang* als die Breite der Schote (in letzterem Falle heisst sie *E. Cheiranthus* Koch.). Auf ein einzelnes u. dazu noch so veränderliches Merkmal (wie die Griffellänge u. sterile Aestchen) gegründete Arten stehen auch bei diesem genus nicht fester als bei andern. Ich stimme daher Moritzi (Pfl. Grb. S. 39 u. Fl. d. Schw. S. 158) u. Bar. v. Hausmann (Fl. v. Tirol S. 66) völlig bei, wenn sie dieses u. *E. rhaeticum*, *helveticum*, *Cheiranthus* Koch als Formen *einer Art* (*E. Cheiranthus* Pers. syn.) auffassen.

63. Brassica campestris DC. Mor! (Fl. d. Schw. S. 163). Unkrautartig im Getreide: im *Unter-Engadin* u. *Ober-Engadin* (Mor!): um Bevers (Krätt.), zwischen Celerina 5350' u. St. Moritz am Rande von Aeckern, Ende Aug. reife Samen tragend (Hegetschw! als „*B. praecox* W. K.“); daselbst fand ich sie, im Aug. 1850, am Strassenbord bei Cresta, u. in einem kleinen Gerstenfelde beim Mayensäss (Acla) Statz 5560' zwisch. St. Moritz u. Pontresina; dann selten an Schuttstellen u. Flussgeschiebe bei Silvaplana u. Surlei 5600' (über 6000' Schweiz. M.): Brügg. Im benachbarten *Poschiavo* u. *Davos* (Mor!), u. durch ganz Graubünden soweit die Aecker gehen, doch nicht leicht unter 3000'. Ihr eigentlich wildes Vorkommen kann man, bei der grossen Verbreitung u. Massenhaftigkeit des Auftretens in diesen Hochthälern, wo man die Kohlarten *nur* aus Setzlingen zieht, die man sich aus den tiefern Gegenden holt, u. daher absichtlich nicht zur Blüthen- u. Fruchtentwicklung kommen lässt — hier unmöglich in Zweifel ziehen. Moritzi hält unsere Pflanze sogar für die „Stammrace aller cultivirten u.

botanischen“ Kohlarten unserer Gegenden — was wohl weniger ausgemacht erscheint.

— **B. oleracea L.** *α. acephala DC.* („Köhl“, Blattkohl, Krauskohl; „*Wearsas*“ im Ober-Engadin), und *β. capitata DC.* („Kabis“, Kopf-Kohl; „Giabügsch“ im Ober-Engadin); beide gehen im Engadin mit dem Roggen- u. Kartoffelbau weit über 5000' hinauf in die Alpenregion. So in Gärten von Sils 5600' u. Silvaplana 5626', „Köhl“ auch noch zu St. Moritz 5740'.

γ. gongylodes L. (Kohlraben, Kropfkohl, Rübenkohl; „Collarabis“) — findet man noch in den meisten Gärten des Ober-Engadins von Scafs bis Sils u. St. Moritz, 5000—5750', angepflanzt, mit weisseu u. gelben Rüben, Rettigen, Petersilie u. Sellerie, Scarzoneren, Endivien, Salat (Lattich), Spinat, Mangold etc. (*B. caulo-rapa* Heg.).

δ. botrytis L. (Blumenkohl, Carfiol, Broccoli; „Cardifiols“) — gedeiht noch im Ober-Engadin: bei Zuz 5300', Samaden 5400'; ja in günstigen Jahrgängen, wenn die Setzlinge vom Bodengewürm in Ruhe gelassen werden, sogar zu Silvaplana 5600', u. zu St. Moritz 5740', der höchstgelegenen Ortschaft des Engadins, noch sehr schön u. gut im Garten der Fräul. Bawier.

— **B. Rapa L.** *β. rapifera Koch.* („Räben“, weisse Rüben; „*Rävas*“). In Gärten des Ober-Engadins bis über 6000', mit Spinat, Mangold, Salat, Schnittlauch. Bei Cresta in dem benachbarten Hochthale Avers (Mittelbünden) gedeiht sie noch bei 6160' mit Salat, Mangold u. Erbsen. Die trefflichen Silser Rüben sind im Ober-Engadin berühmt; von der ausserordentlichen Schmackhaftigkeit der weissen u. gelben Rüben von Silvaplana 5626' habe ich mich selbst vollkommen überzeugt; überhaupt zieht man in Bünden die Rüben u. Räben höherer Gegenden denen des Tieflandes (Chur, Thusis) bei weitem vor. Sie gewinnen mit zunehmender Höhe des Standortes an Qualität, was sie an Quantität verlieren. Weniger scheint das von den Kohlrübenarten zu gelten.

— **B. Napus L.** *β. esculenta Koch.* (Bodenkohl-
raben, Speckrübe, Kohlrübe, Dorschen, schwedische Rübe).
B. Napobrassica Heg. Mit den eigentlichen Kohlräben noch
hie u. da in den Gärten des *Ober-Engadins* bis etwa 5500';
zu St. Moritz 5750' gedeihen sie nicht mehr.

Der *Reps* (*B. Napus α. oleifera Koch.*) wird als Oel-
pflanze in Bünden, meines Wissens, nur in der sog. Rhein-
ebene, nicht über 2000', gebaut.

64. Sinapis arvensis L. Ein überall, auch noch
in der Bergregion, gemeines Ackerunkraut, das im *Engadin*
etwa bis 4300' sich erhebt, somit auf die untere Thalstufe
des Unter-Engadins (bis Schuls u. Tarasp) beschränkt sein
mag. In *Mittelbünden*: jenseits des Albula bei Bergün c.
4200' u. in Churwalden bis c. 4500' SW etc. von mir; in
Tirol auf dem Brenner 4130' von L. v. Heufler, in Südbayern
im Mittel bis 3020' von Prof. Dr. Sendtner, beobachtet.

— **Erucastrum Pollichii Schimp. u.**
Spenn. Nahe der Grenze im *Oberinnthale*: am Wege
von Serfaus (4600') nach Pfunds (3000') Ende Juli 1852
von Hepperger u. Seelos aufgefunden. Nicht weiter in Tirol.
Aber in der Donauzone Südbayerns bis 1625' (Sendtner!),
Bodenseegegend bei Constanz (Höfle!), Kant. Zürich (Kölliker!)
Schaffhausen (Laffon!), in der westlichen u. südwestl.
Schweiz (Mor! — Rchb! als „*E. inodorum* Rchb.“); das
wohl hieher gehörige *E. montanum* Heg. im Liviner - Thal
(Tessin! oder Veltlin?) nach Hegetschw.; *E. Pollichii* nicht
in der Lombardei (Cesati!). Aber in *Mittelbünden*: auf Fluss-
geschiebe des Rheines u. seiner Zuflüsse im Thale Domleschg
2000 — 2200' (Brügg.). Die SO Vegetationslinie dieser Art
geht von Unterösterreich (Koch!) aus über Pfunds u. Thusis
in fast gerader (südwestlicher) Richtung durch das tessinische
Livinenthal u. die südwestl. Schweiz (Genf). — Der Ver-
breitungsbezirk von *E. obtusangulum* Rchb. hat eine andere
Gestalt, geht weniger weit östlich, greift aber weiter nach
Süden (Südtirol, Lombardei).

— **Diplotaxis muralis DC.** Foliis glabris vel subglabris! *Oberinnthal*: an der Strasse von Landeck nach Prutz 2650—2760' an mehreren Stellen Ende Aug. 1853 von mir beobachtet. Im gleichen Sommer hatte ich die nämliche Pflanze zu München (an der Kasernstrasse auf Kies nahe bei der alten Pinakothek) gesammelt u. an beiden Orten von gleichem ausgezeichneten habitus befunden, wodurch — sowie durch eine verschiedene Verbreitung — dieselbe sich sogleich als eigene Art charakterisirt. Von Uebergängen keine Spur! — Auch bei Innsbruck (v. Heufler!) u. in Südtirol (v. Hausm!); Lombardei; südwestl. u. nordöstl. Schweiz (Zürich: Dr. B. Wartmann), Constanz, Ulm etc. In *Graubünden* habe ich sie nur in Thusis 2300' beobachtet, um so häufiger aber die folgende.

— **D. tenuifolia DC.** Um *Innsbruck* z. B. häufig gegen Ambras. *Oberinnthal*: im Dorfe Silz 2100', u. spärlich auf Schutt bei einer Häusergruppe zwisch. Landeck u. der Pontlazzbrücke c. 2700' (Brügg.). — Nicht um München — aber in der Donauzone. Südtirol häufig, Lombardei, Tessin, südwestl. Schweiz; im schweizer. Rheinthal von Thusis 2500' an abwärts; Bodensee-, Rhein- u. Maingegenden, Belgien etc.

65. Alyssum calycinum L. Im *Ober-Engadin* (5200—5500') habe ich es im Sommer 1850 gesammelt. Im benachbarten *Oberhalbstein*, *Bergün* u. *Belfort* 3000—5000', u. weiter durch das mittlere u. vordere Bünden ziemlich verbreitet. Im tirolischen Innthal bei Zirl, Innsbruck, Rattenberg; am Ritten bei Bozen bis 5000' (Hausm!). In Südbayern nicht höher als 1860' beobachtet (Sendtner); ebenso sucht man es in der nordöstl. Ecke der Schweiz: um St. Gallen (2090') u. im Appenzell — vergebens. Dafür aber im Thurgau, Constanz, Zürich, Schaffhausen, Bregenz etc.

66. Draba aizoides L. Alpen des *Ober-Engadins* auf Kalk: auf dem Albula, in der St. Moritzer Alp u. a. O. bei 6—7500' ü. M. Dann am Wormserjoch u. auf Kalkgerölle bei Graun im *Vintschgau* nach B. v. Hausm.

Auch auf dem Pizlat (Kalk) an der Grenze des *Unter-Engadins* — mit *Dr. nivea* Saut.

— **D. Zahlbruckneri Host.**, die Hochalpen- u. zugleich Kiesel- (Urgebirgs-) Form der vorigen alpinen Kalkpflanze, in einer Höhe von 7500 — 9000' an verschiedenen Stellen der östlichen Centralalpen vom Steiermark, Salzburg, Kärnthen u. Tirol vom Glockner zum Ortler angegeben; so im benachbarten *Vintschgau* im Laaserthale (Tappeiner!). Dass sie auch auf den Hochgebirgen des *Engadins* (östlich vom Albula u. Bernina gewiss — mit *Ranunculus pygmaeus* u. manch andern Bürgern der östlichen Alpenflora) vorkomme, ist um so wahrscheinlicher, als sie in den *westl. rhätischen Centralalpen* an den Quellen des Rheins wirklich nachgewiesen ist. Ich besitze Blütenexemplare aus den Alpen des Rheinwalds von Pfr. Felix gesammelt; auf der Höhe des Valserjochs 7770' auf glimmerreichem Boden habe ich selbst am 11. Sept. 1851 Blüten- und Fruchtexemplare gefunden, ganz übereinstimmend mit solchen vom Grossglockner. Nach Hegetschw. wäre sie ja überhaupt „auf den höhern Alpen“ der Schweiz „nicht selten“ — die speciellen Standorte anzugeben, unterlässt er aber leider auch hier. — Dass übrigens Pflanzen tieferer Regionen bei ihrem Vorkommen in bedeutend höheren mit dem allgemeinen habitus nicht bloss einzelne Merkmale od. „diagnostische Kennzeichen“ — sondern oft auch ihre chemischen Bodenbedürfnisse verändern, so bei uns wenigstens öfters aus „Kalkpflanzen“ zu „Kieselpflanzen“ werden: dafür wird uns die Flora des östl. Rhätens noch zahlreiche sprechende Thatsachen liefern.

67. D. tomentosa Wahlenb. *Unter-Engadin*: angeblich am Pizlat (Kalk) zw. Remüs u. Reschen; *Ober-Engadin*: auf dem Albula u. Bernina 6 — 8000' (Mor.); daselbst auch nach Krättli; auf dem Wormserjoch nach dem Moritzi'schen Herbar. (als „*Dr. hirta*“) u. B. v. Hausmann! *Mittelbünden*: an Kalkfelsen in *Avers* unter Campsut in enger Thalschlucht, NO exponirt, bis 5000' herab; dann in der Alpenregion auf kalkhaltigem Boden durch das übrige Graubünden zerstreut, häufiger aber in den nördl. „Kalkalpen“ der Schweiz, wo diese Art der Schwede Wahlenberg (tent. de clim. et veget. helv. 1813) zuerst unterschied.

— **Draba nivea Sauter** („Flora“ 1852 No. 39), vom habitus der vorigen, von der sie sich (nach Sauter)

durch die im trockenen Zustande *schneeweissen*, grossen, verblüht oft gelblichen Blumen, die glatten *oder* flaumhaarigen Blüthenstiele u. Schötchen, mit einem dicken kreiselförmigen Griffel, die steiflichen glatten Stengel u. grünen (glatten, seltener flaumhaarigen) Kelchblättchen*, auffallend unterscheiden soll, erhielt Dr. Sauter in mehreren Exemplaren die auf dem bei 8900' hohen „Kalkgebirge *Pitzlat*“ im *Unter-Engadin* in einer Höhe von 6—7000' gesammelt wurden vom Bergarbeiter Cajetan Freyberger im J. 1851.

B. v. Hausm. (Fl. v. Tir. S. 1405) hält sie für eine Form von *D. tomentosa*, die auch in Südtirol: am *Wormserjoch* u. am Schlern vorkomme. Am Piz-Lat wurde die Pflanze später auch von Andern gefunden, u. von gewisser Seite schon für eine *hybride* Form — sogar zwisch. *D. aizoides* (!!) u. *tomentosa* — erklärt. Dass sie wenigstens letzteres, nämlich ein aus *D. aizoides* durch Bastardirung mit einer andern Art entstandenes Erzeugniss, *nicht* sein könne — da die von Sauter beschriebene Pflanze mit *D. aizoides*, abgesehen vom Standorte, gar nichts mehr gemein hat als jede andere Art od. Form der Rotte *Leucodraba* DC. — ist leichter zu beweisen, als zu sagen: *was* sie eigentlich sei. *D. nivea* ist jedenfalls einer weitem Aufmerksamkeit sehr zu empfehlen. Man hat überhaupt die zahlreichen *Draba*-Formen der Alpen bisher zu sehr nur nach getrockneten — todten — Exemplaren der Herbarien studirt u. beurtheilt, — dagegen noch viel zu wenig an ihren verschiedenen natürlichen Standorten im Freien beobachtet, um schon jetzt im Falle zu sein, die wenigen *guten Arten* von den durch Regionen- u. Boden-Verhältnisse bedingten *Unterarten* (subspecies) oder den durch die Standörtlichkeit u. andere Zufälligkeiten hervorgerufenen u. modificirten Formabänderungen (*Varietäten*), und diese hinwieder von den durch gegenseitige *Bastardirung* (der oft beisammen wachsenden Formen) erzeugten (*hybriden*) *Gebilden* mit Bestimmtheit zu unterscheiden. Letztere mögen aber bei dieser — wie bei den meisten artenreichen weit verbreiteten Gattungen der Blüthenpflanzen, wohl viel häufiger in der freien Natur vorkommen als man bisher glaubte, und so auch bei diesem genus vielfach — vielleicht zum grössern Theil — die endlosen Synonymen-Register u. die heillose Verwirrung bei den Autoren verschuldet haben.

— „**D. stellata** Jacq.“ *Wormserjoch*: Anhöhen beim Posthaus (Funk! im J. 1826). Alpenregion auf dem Wormserjoch (Stelvio), Veltliner-Seite (Moritzi Fl. d. Schw. S. 148).

Das betreffende Blütenexemplar habe ich im Moritzi'schen Herbar. zu Chur selbst untersucht. Es trägt auf seiner, mit den Worten: „Verificirt nach dem De Candolle'schen Herbarium“ bestempelten Etiquette die Jahrzahl **1832** u. den Standort „vom Stelvio“, mit der ursprünglichen Ueberschrift „*Draba frigida* Saut.“, die von einer spätern Feder durchgestrichen u. von Moritzi's Hand durch den Namen „*Draba stellata* Jacq.“ ersetzt wurde. Von dieser ursprünglichen Bestimmung rührt offenbar die Angabe Moritzi's (in den Pfl. Graub. S. 40 im J. 1839 erschienen) her von einer „*Dr. frigida* Saut.“ — mit „bedeutend grössern Blumen“ als die Pflanzen der übrigen Bündner-Standorte (er nennt nur: Splügen u. Ursern-Thal (Gaud.), u. Val-Livino (Heer) —, die er „auf dem Stelvio“ gefunden habe. Dass seine später zu *D. stellata* Jacq. gezogene Pflanze (in der Fl. d. Schw. u. der erneuerten Ueberschrift im herbar.) vom Stelvio — von derjenigen *Jacquin's* — u. füge ich noch hinzu: *Koch's* — durch *behaarte Blütenstiele* abweiche u. hierin mit der von *Hegetschweiler* (Fl. d. Schw. S. 632 als „*Dr. austriaca* Crantz.“ mit den Synonymen: „*D. stellata* Jacq. u. *hirta* ejusd. Flor. austr. t. 432“) beschriebenen übereinkomme, der seine Exemplare ebenfalls aus Graubünden u. Wallis besass, — darauf hat schon Moritzi aufmerksam gemacht. Auch Reichenbach (fl. exc. p. 666) bemerkt in der Diagnose seiner *D. stellata* Jacq. nichts von einem „oberwärts nebst den Blütenstielen kahlen Stengel“; sondern einfach: „stellato-pubescens“. Rchb. führt dabei auch einen Walliser-Standort an (Vallée de Bagnes nach Gaud.). — Aber noch ein anderes Bedenken drängte mir Moritzi's *D. stellata* auf. Sein Exemplar vom Stelvio steht in voller Blüthe — hat noch gar *keine Früchte*, um daran das Hauptmerkmal, das alle Autoren in der Diagnose von *D. stellato* Jacq. vorzüglich betonen, die charakteristische Länge des Griffels, nur einigermassen erkennen zu können; man weiss auch nicht, welche Form u. Bekleidung die Schöttchen hätten. Es scheint auf humusreichem Boden (ohne Glimmerblättchen), nicht in Felsritzen, gewachsen zu sein; denn an den Stämmchen sind keine abgestorbenen Blätter, kaum Reste derselben, zu bemerken. Dadurch u. durch den laxern habitus: die lockeren Räschen u. Ro-

setzen, die grössern weniger dicht filzigen — noch grün durchscheinenden — stumpfen äussern u. spitzlichen innern Blätter derselben, den schlankern längern (3—4'') schlaffern Stengel, der aber nebst Blüthenstielen u. den dunklen Kelchblättchen von viel zahlreichern (kurzen) Stern- u. längern ästigen Haaren (von der Länge des Stengeldurchmessers) fast zottigfilzig erscheint, endlich durch die grössern (den Kelch 2—3mal überragenden) langbenagelten *gelblichweissen* (im trocknen Zustande) *Blumenblätter* (die Traube ist etwa 8blüthig, fast ebensträussig) — — unterscheidet sich Moritzi's Pflanze von der damit verglichenen *D. tomentosa Wahl.* (aus den Appenzeller-Alpen), zum Theil auch von den verwandten *D. frigida* u. *D. nivea Saut.* Moritzi hat seine Draba — wie die Pflanzen überhaupt — mehr nach dem habitus bestimmt u. dieselbe anfänglich, mit Hülfe des De Candolle'schen Herbar's, als Form zu *D. frigida* gezogen; mit ächten authentischen Exemplaren von *D. stellata Jacq.* — einer sonst die Kalkalpen Oesterreichs, Steiermarks, Salzburgs u. des südöstl. Tirols bewohnenden Art — konnte ich sie leider noch nicht vergleichen. Indess können gewiss auch hier nur fortgesetzte Nachforschungen am Original-Standorte die Frage über die Identität u. Aechtheit der species zum Abschluss bringen.

68. *D. frigida Saut.* *Ober-Engadin*: eine lockere weniger filzige Schattenform bei Bevers N (Krätt.); in der Celeriner-Alp (Mor. hb. als „*D. tomentosa*“ in den Pfl. Grb. S. 40); um Silvaplana an Gneiss- u. Granitfelsen: an der bewaldeten Höhe Crestatsch S 5800', am M. Pülaschin S 6000', in der Alp über Surlei gegen Rosetsch N 6500' (Brügg.); in Val-Livino (Hr!). In *Mittelbünden*: unterhalb Cresta in *Avers* an Thonschieferfelsen mit folgender NO 5600'; dann auf gleicher Gebirgsart in den Churwalder- (Brüggergerberg), Safier- (am Pass nach Vals 6—6500') u. Obersaxer-Alpen (Hizeckerkopf) von mir gesammelt. Auf dem eigentlichen Kalkgebirge habe ich sie in Graubünden, der nordöstl. Schweiz u. Vorarlberg vergebens gesucht; sie fehlt nach Sendtner auch in den Algäuer- u. bayrischen Alpen. Aber auf Verrucano im südöstl. Glarus (nach Heer!). Sie erscheint uns demnach als *Kiesel-Form* der kalkbewohnenden *D. tomentosa Wahl.*, zu welcher die Form „mit behaarten Schötchen“ (Koch!) vielleicht den Uebergang bildet. Exemplare mit etwas verlängerten Griffeln,

die den Uebergang zu seiner *D. stellata* machten, besass Hegetschweiler. Derselbe spricht von „weniger behaarten Gestalten“, die der *D. Johannis* Host. sehr nahe stehen. Auch Bar. v. Hausmann u. Fr. Leybold haben in Südtirol Uebergänge zu *D. Johannis* beobachtet u. halten sie nicht für verschieden von derselben, letztere wachse mehr an freien unbestrahlten Stellen. Ich habe jedoch in Avers beide neben einander an der gleichen Felswand gesammelt wo folgende.

— **D. Traunsteineri Hop. Koch!** Im benachbarten Hochthale *Avers*: an einem Thonschieferfelsen bei der Brücke unterhalb Cresta NO c. 5600' in Gesellschaft der vorigen u. folgenden. Unsere Pflanze scheint eine Mittelform mit verlängertem Griffel (oder Hybride?) zwisch. den beiden bezeichneten „Arten“, mit den Wurzelblättern der *D. frigida* — aber den Frucht-Trauben von *D. Johannis*.

69. D. Johannis Host. *Ober-Engadin*: Albula beim Weissenstein (Mor!); Bernina-Heuthal (Mor. hb.), *Wormserjoch* (Mor!) u. Vintschgau (Hausm!). In *Avers* unterhalb Cresta mit vorigen, u. Formen mit zerstreuten behaarten Blütenstielen u. Stengeln aber von übrigens unverändertem habitus, die wie es scheint ebenfalls den Uebergang zu *D. frigida* bilden. In Mittelbünden zerstreut. Selten in den Glarner- u. St. Galler-Alpen. Uebergangsformen zu folgender (*D. lapponica* W.) theilte mir Hr. Fried. Leybold mit aus Südtirol (vom Schlern).

70. D. Wahlenbergii Hartm. (*D. fladnizensis* Wulf.). *Unter-Engadiner-Alpen* (Hr!). *Wormserjoch*, Suldnerthal am Ortler u. anderwärts im Vintschgau nach B. v. Hausm. Selten in *Mittelbünden* (Parpaner-Rothhorn: J. Lorez; Kulm des Heinzenbergs (Lüscher-Alpe) die Form β . *heterotricha* Koch! *D. lapponica* W.: Brügg.). (Häufiger in den Glarner-, nördl. Bündner-, St. Galler-, Appenzeller- u. Montafoner-Alpen bei 6 — 8800'). Eine Uebergangsform zu *D. Johannis* scheint *D. intermedia* Heg. (aus den Appenzeller-Alpen: Custer!) darzustellen.

71. D. incana L. Koch! Auf dem *Albula in Graubünden* (Koch syn!). Sonst auf Kalk in Südtirol u. den Berner-Alpen. (*D. bernensis Moritzi*!). Am Albula-Pass herrscht Kalk; er liegt zugleich in der geraden Linie (S SW) vom Schlern zum Ganterisch bei Thun. — Aus 1jährigen Exemplaren dieser Art besteht, nach Bar. v. Hausmann, die folgende.

— **D. Thomasii Koch.** (*D. confusa* Mor. Pfl. Grb. p. 40). An der Stilfserstrasse *oberhalb Worms* „auf thonhaltigem Felsenschutt“ im J. 1832 von Moritzi gesammelt; *Wormserjoch* (Koch syn.!); im *Vintschgau*: im Matscherthale, Voralpen bei Laas, auf Glimmerschiefer bei Tarnell c. 3500' (Tappeiner!), u. sehr häufig an Felsen ausser Reschen gegen *Nauders* (Seelos u. Hepperger!). Letzteren Standort nach den Karten ebenfalls auf glimmerreicher Gebirgsart. Dessgleichen mehrere andere Standorte aus Südtirol (Pflersch, Buchenstein) u. Wallis (Nikolaithal).

Bestehen vielleicht reellere wichtigere Unterschiede zwischen dieser Kieselpflanze u. der Kalkform — als die von Koch angegebenen? Ist die wahre *D. Thomasii* Koch od. *stylaris* Gay. oder *confusa* Ehrh. vielleicht eine dem Urgebirge eigenthümliche — von der *Draba bernensis* der Kalkalpen verschiedene, immer noch nicht richtig erkannte u. gehörig umschriebene Art?

— **Armoracia rusticana Fl. d. Wett.** (Meerrettig). Blühen sah ich ihn noch in Gärten zu *St. Moritz* 5700' (Ende Aug. 1850). In *Mittelbünden*: wildwachsend um den Teich von Alvaschein 3050' nach Moritzi; in Gärten noch häufig in Churwalden bei 4200'. — Verwildert um St. Gallen bei 2500' (Brügg.); in Südbayern cult. bis 2890' (Sendtner); im östlichen Tirol wild bei 4500' (Hausm.).

— **Lepidium sativum L.** (Gartenkresse). Ich fand sie, mit der Gartenmelde (*Atriplex hortensis* L.), noch gepflanzt bei dem hoch über dem Silsersee am Südabfall des gleichnamigen Gebirges gelegenen Hofe *Gravesalvas* im *Ober-Engadin* c. 6100'.

72. *Cochlearia*(*Kernera*)*saxatilis* Lam.

Unter-Engadin: zwisch. Finstermünz u. Martinsbruck, linke Thalseite 3 — 4000' (Brügg.); bei Schuols (Krätt.). Im nahen Ober-*Vintschgau* bei Graun (Hutter!). Eine Varietät „mit leierförmigen Blättern“ an der *Stilfserstrasse* (Mor!); am Wormserjoch (v. Gundlach!). *Ober-Engadin*: bei Samaden (Krätt!), am Septimer (Scheuchzer!). Im benachbarten *Oberhalbstein* am Crap-sees 3500' auf Dolomit, u. anderwärts in Mittelbünden, auch auf kalkreichem Thonschiefer (Viamala); geht mit dem Rhein bis Trübbach 1490' (Brügg.). Häufiger in den nördl. St. Galler- u. Appenzeller-Kalkalpen. — Auch bei uns nie auf kalkfreier — übrigens aber sowohl auf psammischer als pelischer Bodenart.

73. *Camelina sativa* Crantz. *Unter-Engadin*: unkrautartig im Getreide um Remüs, Schuols 3700', u. eine *var. panicula glaberrima*: bei Zernez 4600'. Aber weder hier, noch um Chur, noch in der nordöstl. Schweiz, sah ich die Pflanze so häufig u. in solcher Individuenmasse auftreten wie in den Saatsfeldern Oberbayerns (z. B. im Thale der Ammer); u. doch steigt sie dort, nach Sendtner, nicht höher als 2150'.

74. *Thlaspi arvense* L. *Unter-Engadin*: bei Zernez 4600'; *Ober-Engadin*: bei Samaden 5300' u. selbst am Rande des letzten Gerstenfeldes bei Campfer 5700' (Brügg.). In Südbayern nicht höher als 1860' (Sendtner), aber ungleich häufiger als bei uns in der östl. Schweiz. In Südtirol am Ritten bis 5000' (Hausm.).

75. *Thlaspi Salisii* Brügg.: „*Radice* multicipite, caespitibus brevibus confertis. *Caule* ramoso, firmo, $\frac{1}{2}$ — 1 pedali. *Foliis* caulinis lanceolato-oblongis, cordato-sagittata basi sessilibus, (nervosis) subcarinatis, remote subdentatis, glaucescentibus; *axillis* ramulos (fructiferos l. steriles) vel foliorum fasciculos gerentibus. *Racemo* fructifero elongato; *siliculis* obcordato-oblongis gibbis, basin versus attenuatis; loculis 4 — 5spermis; alis valvarum antice latitudinem locula-

menti aequantibus; *stylo* brevi, sinum emarginaturae dimidium subaequante. *Seminibus* obovatis substriatis. *Antheris* semper luteis“. — ☉ — 24? flor. Juni. (*T. alpestre* *Autt. rhaet. non L. nec Koch!* — *T. perfoliatum* *var.* Brügg. ap. Sendtn. Südbayr. p. 612).

Ober-Engadin (Ul. v. Salis-M! Mor!) 5—6000' an son- nigen felsigen Abhängen, lehmigen od. sandigen Wegborden u. Rainen, auch auf Feldmauern (aus granitischem Gestein): Bevers, Samaden u. Celerina 5200—5400' (Brügg.), Pontresina 5570' (Mor. hb.); Bernina (Haller!); um St. Moritz, häufig bei Campfer u. Silvaplana 5600—6000', SO (Brügg.). Im anstossenden *Mittelbünden*: um Marmels 5000' im Oberhalb- stein, Chloritschiefergebirge mit Gabbro u. Serpentin (Brügg.): auf Davos (Mor.). Nie auf Kalkboden oder unter 4500' be- beobachtet. — Mehrere andere für „*T. alpestre*“ angegebene Standorte aus der subalpinen u. untern alpinen Region der Centralalpen, besonders von Wallis (Nikolaithal), Tirol u. Kärnthen — sind noch weiter mit unserer Art zu vergleichen; denn es ist sehr wahrscheinlich, dass dieselbe auch über die rhätischen Alpen hinaus verbreitet sei, u. möglich dass sie anderswo ebenfalls verwechselt wurde.

— ***T. Salisii*** repräsentirt in diesen Regionen u. Gegenden den — durch die besondern Einflüsse u. Verhältnisse des Standorts mo- difizirten — typus des, die Ebene u. Hügelregion bewohnenden *T. perfoliatum* *L.*, zu dem ich es auch (nach Fruchtexemplaren) an- fangs als blosse „Alpenform“ stellte. Doch erhebt sich *T. perfoliatum* in Südbayern nicht über 2100' (Sendtner), in Südtirol u. Graubün- den (im Rheinthale um Mayenfeld, Chur, im Domleschg) kaum über 2500', im *Innthale* selbst nur bis Imst 2280' (v. Hausm!) — u. wurde zudem in diesem ganzen Gebiete nur auf kalkhaltiger, meist sogar auf kalkreicher Bodenart beobachtet: während dagegen *T. Salisii* erst um 3000' höher als Imst im Innthale bei Samaden — u. auch in Mittelbünden erst etwa 2000' über den höchsten Standorten von *T. perfoliatum* — auftritt, in der ganzen dazwischenliegenden obern Bergregion aber sowohl die eine u. andere Art als auch Zwi- schenformen zu fehlen scheinen. *T. Salisii* wächst zudem nur auf *kieselreichen*, jedenfalls kalkarmen (vielleicht auch kalkfreien?)

Verwitterungsprodukten des Urgebirges, u. steht somit zu *T. perfoliatum* auch im Verhältnisse der *Kieselform* zur *Kalkform*, ähnlich wie *Draba Zahlbruckneri* zu *D. aizoides*, *D. frigida* zu *D. tomentosa*, *Hutchinsia brevicaulis* zu *H. alpina*, oder wie *Thesium alpinum* zu *Th. tenuifolium*, *Galeopsis intermedia* zu *G. Ladanum* etc. Ausser dieser Verschiedenheit der Verbreitung, des Standorts u. der Bodenbedürfnisse, weicht aber *T. Salisii* von *T. perfoliatum* noch ab: durch die mehrjährige vielköpfige Wurzel u. den deshalb gedrungenern robustern habitus, den festern, steifern, zweimal so dicken (gerieften) wenig ästigen oder einfachen Stengel — gewöhnlich gelangen nur 1—3 obere Aeste zur Blüthen- u. Fruchtbildung, die übrigen bleiben unentwickelt; den gedrängteren Blüthenstand; die schmälern längern, mehr lederartigen, stärker benervten (durch den meist stark hervorspringenden Rückennerv gekielten), weniger umfassenden Blätter, welche sammt Stengel, Achse, Schötchen u. Kelch stärker bläulichgrün bereift (*glauescentia*), u. manchmal (besonders unterseits) violettlich überlaufen erscheinen; Alles diess, sowie die spätere Blüthezeit (Juni, Juli) u. die etwas grösseren Blüthen — Folge des hohen alpinen Standorts mit seinen kürzern Vegetationsperioden, mit stärkerem Lichteinfluss u. Insolation, vermindertem Luftdruck, daher erhöhter Lebensthätigkeit, concentrirterer Säftemischung, beschleunigter Entwicklung der reproduktiven Sphäre. Von den gleichen Ursachen abzuleiten sind daher wohl auch: die fast noch einmal so *grossen* (verkehrt-eiförmigen etwas zusammengedrückten) Samen von *T. Salisii*, die bei der Reife unter einer scharfen Loupe etwas uneben — besonders gegen den Nabel hin fein gestrichelt erscheinen (die von *T. perfol.* dagegen kleiner, rundlich, glatt); u. vielleicht auch die mehr in die Länge gezogene, (daher schmälern etwas keilförmigen) Schöttchen, (lanzettlichen) Scheidewände u. Griffel. — Von dem zunächst verwandten „*T. alpestre* L.“ *Koch's* u. der meisten deutschen u. französischen Autoren (wie ich es z. B. aus der Gegend von Aachen besitze), mit seinen zahlreichen in neuester Zeit von Einigen zu eigenen Arten erhobenen Formen wie *T. Gaudinianum* Jordan., *T. sylvestre* Jord. etc., unterscheidet sich unsere rhätische Pflanze ausserdem: durch den *meist ästigen* robusten 4—12'' hohen Stengel, die reichlichere Blüthen- u. Fruchtentwicklung (ich zähle an einem 1' hohen Expl. an die 200 Schöttchen u. Blüthen); die länglich-lanzetten od. länglichen, mit herzpfeilförmiger Basis sitzenden, entfernt (fast geschweift) gezahnten, vorne ganzrandigen, zugespitzten etwas gekielten Stengel-

blätter (mit abstehenden Ohrchen), wovon die untern stumpflich u. bisweilen an der Spitze kaputzenförmig; die mit sterilen Aestchen od. Blattbüscheln versehenen Blattachsen; die rundlichen, elliptischen od. verkehrteiförmigen, in einen langen Blattstiel zusammengezogenen (ganzrandigen od. schwach entfernt-gezähnelten) Wurzelblätter; die länglich verkehrt-herzförmigen an der Basis fast keilförmigen Schöttchen, mit meistens 4- bisweilen 5- (selten 3, 2, od. sehr selten 6-) samigen *Fächern*, deren Höhlung vorne ungefähr so breit als die vorgezogenen Flügellappen, u. mit *kürzerm Griffel*, der bei reifen Früchten meist nur bis zur Hälfte der tiefen Ausbuchtung (zwischen den Flügellappen) emporreicht u. etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ so lang als die Scheidewand (dissepiment) wird (bei *T. alpestre* nach Rchb. $\frac{1}{3}$ so lang als die Scheidewand; nach Koch, u. Godron et Grenier Fl. de France p. 145, so lang oder länger als die Ausbuchtung); dann durch die Samen, Blüthezeit, Verbreitung — u. auf den ersten Blick: durch die Blüthen mit *bleibend gelben Antheren* wie bei *T. perfoliat.* (die Kelchblättchen häutig berandet, die Blumenblätter weiss keil-spatelförmig, so lang od. etwas länger als die Staubgf.) — kurz durch einen völlig verschiedenen besonderen habitus. Auf letzteres Merkmal hat, vor etwa 16 Jahren, bereits unser verehrte, um Rhätien's Flora so hochverdiente Landsmann, Hr. Hauptm. Ulysses v. Salis zu Marschlins, aufmerksam gemacht; ihm sei daher diese ausgezeichnete, besonders im Hinblick auf andere Arten dieser Gattung bestimmt genug charakterisirte, aber bisher verkannte Bürgerin der rhätischen Alpen-Flora gewidmet!

76. *Biscutella laevigata* L. *Unter-Engadin*: Fermunt-Alpen (Pol!), in einem Tobel an der Strasse von Guarda 5000' nach Süss 4500' (Brügg.), nach den Karten reines Amphibolitschiefergebirge. *Ober-Engadin*: ob St. Moritz (Kalk) 5800 — 6500' von mir (1850) u. Richter J. Lorez (1851) gesammelt; auch um Silvaplana u. im Rosetsch-Thale, auf Urgebirge. Ebenfalls auf Hornblende - u. Glimmerschiefergerölle in *Mittelbünden*: auf der Lenzerhaide ob Parpan 4650 — 4800' (Brügg.). Die Pflanze galt sonst für *kalkstet*, oder doch kalkhold, in ihrem Boden Kalk verlangend, kalkdeutend.

77. *Hutchinsia alpina* R. Br. Ich habe diese an einen *kalkreichen* Boden gebundene Pflanze, die in

der Alpenregion der Kalk- und kalkhaltigen Schiefergebirge des mittleren u. nördl. Bündens gemein ist, im *Ober-Engadin* bloss am *Albula* 6 — 7000' (Kalk) gesammelt. Auch aus der unmittelbaren Nachbarschaft des Engadins fehlen — wenigstens die Angaben. Wenn daher die Schweizer-Floristen von ihrer allgemeinen Verbreitung „durch die ganze Alpenkette“ sprechen, so ist darunter wohl nur das Kalk- u. jüngere Schiefergebirge zu verstehen — oder aber die Angabe zugleich auch auf *Hutchinsia brevicaulis* Hop., deren Kiesel- u. Hochalpenform, zu beziehen.

Wirklich habe ich die letztere, von Rchb. u. Koch anerkannte Art, die in den bisherigen Schweizerfloren nicht aufgeführt wird, auf der Westgrenze der rhätischen Centralalpen: am *Adulagebirge*, der Wiege des Hinter-Rheins, bei 8000' auf glimmerreichem Boden, dann in den Valser-Alpen gen Safien u. am Tambohorn bei 7 — 8000' ebenfalls im *westl. Rhätien*, selbst gesammelt, u. schöne Rasen mit sehr glimmer- u. quarzreicher anklebender Bodenart aus den Rheinwalder-Alpen von meinem Freunde Pfr. J. Felix erhalten — ganz übereinstimmend mit Exemplaren aus den Centralalpen *Tirols*. Da dieselbe nun auf entsprechender Bodenart der höhern Alpen durch das ganze östliche Schweserland verbreitet ist, so würde es mindestens höchst auffallend sein, wenn *H. brevicaulis* Hop. nicht auch in den Engadiner Hochalpen noch zu finden wäre. *H. alpina* steigt auf Flussskies in Glarus bis 1400' (Heer), in Südbayern mit der Isar bis München u. Landshut 1218' (Sendtner).

78. Capsella Bursa-pastoris Mönch.

Ober-Engadin: um Samaden, auch in Aeckern, 5300 — 5500'; dann (fol. pinnatifid.) bei Silvaplana 5630' u. St. Moritz 5750' (Brügg.); eine interessante Alpenform („var. alpina minima“) wurde im Camogasker-Thal, also ebenfalls über 5500', von Heer beobachtet (Mor. Pfl. Grb. S. 41; Wegelin Enum. fl. helv. 1837 p. 47). *Wormserjoch* noch über 8600': am höchsten Punkte der Strasse, kaum zollhoch (B. v. Hausmann Fl. v. Tir. S. 87). Dagegen in Südbayern nicht über 4315' (Sendtner).

— **C. pauciflora Koch.** Nahe der Bündnergrenze an der *Stilfserstrasse*: in *Trafoi* bei den 3 Brunnen

u. bei Franzenshöhe 5000 — 6800' (Facchini!); u. weiter durch die Voralpen- u. Alpenregion von ganz Südtirol verbreitet; auch in der Lombardei. Ist demnach im *Münsterthal* (vielleicht auch in Poschiavo) wahrscheinlich nicht ohne Erfolg, aufzusuchen.

— **C. procumbens Fries.** Im nahen *Vintschgau*: an der Strasse zwisch. Eiers u. Laas 2700 — 3700', an nassen Rainen (Tappeiner!). Diess scheint der südöstlichste Standpunkt ihres Verbreitungsbezirkes, dessen SO Grenze von Nizza her durch das westl. Ligurien, Piemont, in einer der Biegung der Alpenkette entsprechenden Bogen nach Laas zieht; hier plötzlich nach N umbiegt u. nun als reine O Grenze nach Thüringen (Frankenhausen) verläuft. Fehlt im übrigen Tirol, Bayern, Salzburg, Kärnthen, Lombardei. Es ist wahrscheinlich, dass die leicht zu übersehende Pflanze noch mehrere verborgene Standorte, namentlich in den weniger durchforschten Gebieten der östl. Schweiz (z. B. im Unter-Engadin, Poschiavo) zähle.

79. Aethionema saxatile R. Br. (*Thlaspi peregrinum* C. Bauhin). In den *rhätischen Alpen* (schon C. Bauhin! dann Pol!). In dem, geographisch zum Engadin gehörigen, wormsischen *Liviner-Thal* (Hr!); auf der Höhe des Berges (Alpisella-Pass nach Studer 7110', Triaskalk), der von *Livino* nach St. Giacomo di *Fraela* führt, auf der Livinerseite, in Felsschutt, (Muret 1837 in Mor. hb.). *Wormserjoch*, auf der italienischen Seite (Hausm!). Andere Standorte aus Graubünden u. solche aus der nordöstl. Schweiz sind nicht bekannt. — Von Piemont u. dem Jura nach Dalmatien u. dem Bannat, zerstreut.

— **Senebiera Coronopus Poir.** (*Cochlearia Coronopus* L.) „auf dem *Umbrail*“ (Pol!). Bedarf gar sehr der Bestätigung; wahrscheinlich beruht die Angabe auf Verwechslung (mit *Cochlearia saxatilis* var. *fol. lyratis* Mor?). Denn fragliche Art ist durchaus eine Pflanze der Ebene u. des Seestrands, die sich in unsern Gegenden kaum so hoch als der Weinstock erhebt (in Südbayern z. B. bis 1300': Sendtner). Nun reicht aber das über 9000' hohe Gebirg Umbrail mit seinem Fusse kaum in die Bergregion hinab (einerseits: S. Maria im Münsterthal 4250', Münster 3880'; jenseits: Bormio 3800', das Bad 4100'); und die beiden Flüsse, denen er seinen

Wassertribut spendet, Etsch u. Adda, schmücken ihre sonnigen Thalgehänge erst in weiter Entfernung mit lieblichen Rebgeländen: im Vintschgau von Schlanders (2200'), im Veltlin von Grosio (c. 2500') an abwärts. — Auch wurde in Tirol u. der östlichen Schweiz noch keine Senebiera beobachtet; aber S. Coronopus in der Lombardei, in der westl. Schweiz, den Rheinlanden von Constanx u. Basel an abwärts, Nassau etc.

80. Neslia paniculata Desv. *Unter-Engadin*: an der Strasse von Ardez nach Guarda 4700 — 5000' in Aeckern (Brügg.). Im *Vintschgau* bei Laas c. 3700' (Tappein!). In *Mittelbünden* ziemlich häufig von 2000' bis 4000': um Alveneu, Malix, Rotels im Domleschg, Ilanz (Brügg.). — In Südbayern nur bis 2940' von Prof. Sendtner, in Südtirol am Ritten noch um Kematen 4415' von B. v. Hausmann beobachtet. In der nordöstl. Ecke der Schweiz (um St. Gallen, in Appenzell) u. in Vorarlberg noch nicht gefunden; auch bei uns in Graubünden sah ich sie nie in solcher Menge u. Häufigkeit wie in den gesegneten Saatgefilen Südbayerns um München, Fürstenfeld, Deining etc.

— **Raphanus Raphanistrum L.** Geht in *Graubünden* so hoch als die Cerealien gepflanzt werden (Mor.); müsste demnach im *Engadin* mit den höchsten Gersten-Aeckern bis gegen 6000' ansteigen. Ich kenne jedoch weder Angaben noch Exemplare aus diesem Gebiete, dem sie aber gewiss nicht fehlt. In *Mittelbünden* sammelte ich die weissblühende Abänderung (*Raphanistrum arvense* Rchb.) auf den sonnigen Wexponirten Bergterrassen des Thales von Churwalden noch in den obersten Getreidefeldern beim Hof Zalez c. 4500'; im westl. Bünden (Tavetsch) gegen 5000': Moritzi! In Südbayern (Algäu) bloss bis 3640' (Sendtn.), am Ritten in Südtirol aber bis 5000' (Hausm.).

— **Raphanus sativus L.** (Rettig). Die var. *α. radicula* Rchb. (Radieschen, Monatrettig; im Ober-Engadin: „*Ramolats*“) wird noch in den meisten Gärten des *Ober-Engadins* bis an 5800', je nach Lage u. Jahrgang mit besserm oder geringerm Erfolg gepflanzt. So zu Sils 5570',

Silvaplana 5626', u. besonders zu *St. Moritz* 5740' SO das einer sehr günstigen sonnigen u. geschützten Lage sich erfreut. — In Südbayern fand Professor Sendtner die am höchsten gebauten Rettige bei NW 4660' (im Höllenthal an der Zugspitze) noch „ausgezeichnet“.

C i s t i n e a e D u n.

81. *Helianthemum alpestre* Rehb. (*H. oelandicum* α. — β. Koch!). *Unter-Engadin*: im Tobel Val-Tasna bei Fetta c. 5000', Thonschief. mit Kalk (Brügg.). *Wormserjoch*, Arlberg u. Rhaetikonkette (Hausm!). *Ober-Engadin*: in der Celeriner-Alp bei 7000' (Kalk), u. auf dem Albula u. Bernina von mir gesammelt. In *Mittelbünden* auf Kalk: in den Alveneuer- u. Churwalder-Alpen (Stetz, Brüggergerberg, Joch, Gürgeletsch), Lenzerheide etc. 5—8000'; häufiger aber auf den nördl. Kalkalpen (Calanda, Glarner-, St. Galler- u. Appenzeller-Gebirge). — Ist bewährte Kalkpflanze d. h. braucht stets einen an kohlsaurem Kalk reichen Boden um zu gedeihen; daher ihr häufigeres Vorkommen in den „Kalkalpen“ der Nebenzone u. ihr Beschränktsein auf die bekannten kalkführenden Gebirge in der kristallinen Mittelzone.

82. *H. grandiflorum* DC. mit goldgelben bis pomeranzenfarbenen Blumen. (Letzteres *H. grandiflorum* β. *aurantiacum* m. hb.). Häufig auf Granit, Syenit, Hornblende, an SO u. S. exponirten felsigen od. steinigen Gehängen im *Ober-Engadin* von 5200 bis 6000', auf Alptriben wohl gegen 7000': so bei Bevers, zwisch. Cresta u. St. Moritz, um Silvaplana von mir, zwisch. Silvaplana u. Sils von Moritz beobachtet.

Unsere Pflanze stellt die, durch den verkürzten, breit- u. ebenblättrigen, 1-armblüthigen Stengel mit den viel grössern lebhafter d. h. bestimmter gefärbten Blumen, hinlänglich charakterisirte, nach bekannten Gesetzen gebildete *Alpenform* u. zugleich die *Kieselform*

dar *von H. vulgare Gärtn.*, welches in der Ebene u. Bergregion auf kalkreichem (oder jedenfalls kalkhaltigem) Boden seine Heimath hat. Letzteres scheint im *Innthal* schon bei *Imst* 2500' zurückzubleiben; denn von da an bis ins Ober-Engadin habe ich weder selbst eine Spur davon bemerkt noch eine bezügliche Angabe erhalten. Gründe genug, wie ich glaube, um unser *H. grandiflorum* wenigstens formell (als subspecies) zu trennen u. ebensogut als selbstständige Erscheinung zu behandeln, wie z. B. *Hutchinsia brevicaulis*, *Draba Zahlbruckneri*, *Erysimum pumilum* (*E. Cheiranthus* Koch), *Cardamine alpina*, *Papaver pyrenaicum*, *Thalictrum minus*, oder wie selbst die prachtvolle Alpen-Akelei, die mit ihren herrlichen, bezaubernden, freudigblauen, gespornten Blumen doch den wissenschaftlichen Botaniker nicht verleiten sollte, sie für „bessere Art“ zu halten als das niedrige, auf den Boden hingestreckte, genügsame, unscheinbare, daher vernachlässigte, orangefarbene Sonnenröschen der gleichen Heimath u. Bildung.

— **H. polifolium Koch.** (*H. apenninum* Gaud.) habe ich in *Graubünden* in der Nähe von Chur: am Südabhang eines Dolomithügels (c. 2000') bei Ems gesammelt. — In Südtirol, wo es auf Kalk sehr verbreitet, geht es bis an die Alpen hinauf u. hat an solchen höher gelegenen (sowie an etwas feuchten) Orten breitere, linealisch-längliche, weniger zurückgerollte Blätter, (var. α . *oblongifolium* Koch.) als auf tiefern heissen Lagen (β . *angustifol.* Kch. mit linealischen am Rande stark zurückgerollten Blättern) nach B. v. Hausm. Fl. v. Tir. S. 95. Auch in der Lombardei, Tessin, südwestl. Schweiz etc.

Violarieae DC.

83. Viola pinnata L. *Ober-Engadin*, 5500 — 7000' nur auf Kalk: im Camogasker-Thal u. Bernina-Heuthal (Mor!), über Samaden am M. Padella (Krätt.), bei St. Moritz (Hegetschw! Mor!), in der Celeriner-Alp (Theobald!). Auf dem nahen Kalkgebirge *Mittelbündens*: an den Felsgründen des Bergünersteins 4200' (Gaudin!), auf gewaltigen herabgestürzten Kalk- u. Dolomitblöcken, auch im Gerölle, um Alveneu u. Schmitten 3700 — 4100' (Brügg. Sept. 52).

Münsterthal: am M. Umbrail (Haller!), auf dem „M. Nombre“ (?) über Wormserbad schon nach J. Bauhin (ums J. 1565); auf Kalkgruss am Steige vom alten zum neuen Bade von Bormio, 4150 — 4400' (Hausm!), Stilfserjoch (Facchini!); Voralpen im *Vintschgau* bei Laas auch auf „Glimmerschiefer“ (Tappeiner!).

Letzterer Standort liegt nach den Karten allerdings auf dem Glimmerschiefergebirge der Oetzthaler-Gruppe. Da aber *V. pinnata* nach allen bisherigen Erfahrungen — auch in unserm Gebiete — zu ihrem Vorkommen nothwendig einen (kohlensaur.-) *kalkreichen* Boden braucht, so kann letzterer wohl nur von einem *Kalkglimmerschiefer* (wie er auch, mit Cipollin, grauem u. grünem u. Glimmerschiefer verbunden, in den Umgebungen des Grossglockners, u. vielfach in Bünden auftritt), oder *kalkreichem* Thonschiefer, oder von noch verborgenen Einlagerungen von *Urkalk* herkommen. Auf letztere deutet auch sonst mit grosser Wahrscheinlichkeit hin das Vorkommen so zahlreicher, von verschiedenen Botanikern in der Umgegend von Laas (am Godriaberg, Laaseralpe), Schlanders, Naturns u. Meran, dann besonders in den südl. Seitenthälern des *Vintschgaues* (Ulten, Martell, Laaserthal) beobachteter, bewährter *Kalkpflanzen* — wie *Atragene alp.*, *Arabis alpina*, *hirsuta*, *petraea* u. A., *Aconitum Lycoctonum*, *Corydalis fabacea*, *Rhamnus pumila*, *Gypsophila repens*, *Cherleria sedoides*, *Anthyllis Vulneraria*, *Dianthus Carthusianorum*, *Coronilla Emerus*, *Cotoneaster tomentosa*, *Viburnum*, *Lantana*, *Gentiana ciliata*, *Tofieldia calyculata*, *Luzula glabrata*, *Melica ciliata*; *Gentiana acaulis* L., *Veronica urticaefolia*, *Prunella grandiflora*, *Orchis militaris*, *Carex humilis*, *digitata*, *ornithopoda*; *Ranunculus plantanifol.*, *Papaver pyrenaicum*, *Alyssum montanum*, *Helianthemum vulgare* Gärtn., *Saponaria ocymoides*, *Dryas octopetala*, *Rhododendron hirsutum*, *Draba aizoides*, *Pinus Mughus* Scop. u. vieler anderer; in Martell u. Ulten speciell: *Papaver pyrenaicum*, *Anemone baldensis*, *Dianthus Carthusianorum*, *Orobis vernus*, *Campanula pusilla*, *Erica carnea*, *Rhododendron hirsutum*, *Gentiana nivalis*, *Maianthemum bifolium*, *Lilium Martagon*. — Sie alle deuten auf eine Folge von Kalkmassen, welche auf der Südseite des Vintschgaues den Kalk des Ortlers mit dem der Mendel b. Bozen — somit, vermittelt des vom Kalkgebirge Mittelbündens über Albula, Casanna u. Wormserjoch herstreichenden Kalkstreifens, die nördliche Kalkalpenzone mit der südl. Nebenzone — in eine (noch unerkannte) ununterbrochene Ver-

bindung setzen, u. zugleich die Oetzthaler-Gebirgsgruppe von der östlichen Fortsetzung der kristall. Seegebirge trennen mögen — eine Vermuthung, welche schon Studer, auf gewichtigere geolog. Gründe gestützt, aussprach. — Was *Viola pinnata* betrifft, so kann es auffallen, dass sie, die Kalkpflanze, in der ganzen *nördl.* Kalkalpenzone vom Genfersee bis Salzburg, nur einen einzigen bekannten Standort zähle (am Südabhang des Calanda über dem bedrohten Felsberg, nach Moritzi!). Der Grund liegt in einer *Verbreitungsgrenze* dieser auf den südl. Kalkalpen u. den Kalkmassen der Mittelzone von Krain u. Friaul bis Piemont verbreiteten Art. Ihre N NW Vegetationslinie verläuft vom Grossglockner her über den Kamm der Tiroler Centralalpen, durch das Kalkgebirge des Unter-Engadins u. Mittelbündens (Thal der Albula), nach dem Rheinwald (Hinterrheinthal); u. setzt von da weiter nach dem untern Rhonethal (Mt. Fouly bei Martinach) fort. Der Standort am Calanda erscheint als ein über diese Linie vorgeschobener — isolirter — Vorposten an der äussersten Südgrenze der nördl. Nebenzone.

84. *Viola palustris* L. Auf Bergsümpfen mit granitischer Unterlage im *Ober-Engadin*: am St. Moritzer-See 5480' (Dr. Luzius Brügger); im Roseg-Thal 5600—6300' (Pap!); auf dem Bernina (Haller!). *Hochvintschgau*: im Langtauffererthale (Tappein!). — In Graubünden noch nicht tiefer beobachtet. In Südbayern ebenfalls in Hoch- d. h. *Kiesel-Mooren*, von der Donauniederung bis gegen 5400' (Sendtner).

85. *V. hirta* L. *Ober-Engadin*: auf granitischem Boden noch bei Sivaplana in Lärchwaldung 5800' (Brügg.). *Vintschgau*: von Meran bis Mals 3400' (Tappein!). In den tiefern Regionen Bündens (um Chur, Thuisis) auf Wiesen u. Waiden gemein, aber auch bis über 4500' ansteigend in *Mittelbünden*: in Churwalden (über Pradischier, SO), auf der Lenzerhaide etc. — Geht längs des Inns bis *Passau*: am rechten Innufer 880', steigt in Südhayern kaum über 3300' (Sendtner).

86. *V. collina* Bess. (*V. umbrosa* Hop.). *Ober-Engadin*: auf dem Julier, vielleicht bis 7000' (Sal-M!). *Vintschgau*: in Gebüsch zwisch. Prad u. Tschengels (Tapp!);

am Ritten bei Bozen noch bei 4600' (Hausm.). *Mittelbünden* auf Flysch u. mergel. Thonschiefer: häufig in Hecken, Gebüsch an Abhängen, Waldschlägen, an Waldrändern bei Chur (Lürlibad, Mittenberg, Foral etc.) u. Ems 2 — 3000', im *Domleschg* (Ortenstein, Paspels, Rietberg, Hasensprung), bei Cazis auch auf Kalksinter, *Thusis* (Schlosswald, Tagstein, Bovel, Ehrenfels, Johannistein, Craschenna etc.) 2400 — 3500' gemein und in *Schams*. Um *Thusis* auch, jedoch sehr selten wie bei voriger, einzelne Expl. mit Ausläufern (*var. stolonifera*: Brugg.) — aber keine Uebergangsformen zu *V. hirta* oder *odorata*, alle 3 sind in meinen Augen ausgezeichnete *Arten*. — Erhebt sich in Südbayern bis 2750' (Sendtn.).

87. *V. arenaria* DC. *Ober-Engadin* auf kalkhaltig. Boden am Mott-Maria bei Sils 5600' S zwisch. Celerina u. Samaden 5300', dann am Albulabei Ponte c. 5500' (Brugg.). Hier, sowie auf mageren, subalpinen Triften *Mittelbündens* (Lenzerhaide 4600' neben *V. hirta* ohne *V. sylvestris*; Churer-Mayensässe am Bizockel c. 5000', O exponirt, fl. violaceo, et albo, d. 6. Juni 1850 blüh.; Pradischier in Churwalden 4500' etc.), dann bei *Thusis* u. Cazis, neben *V. Riviniana* 2400—3000', u. an der „Halde“ am Mittenberg bei Chur 2500' neben *V. hirta* in sehr ausgeprägter eigenthümlicher Gestalt ohne die leisesten Uebergänge, gerade so wie ich sie auf der Garchingerhaide b. München fand. Dagegen in den Auen am Rhein bei Chur namentlich um die Plessur-Mündung, sowie in den Isarauen b. München, auf sandigem od. kiesigem Boden (der reich an Kalk), habe ich sie nebst (vielleicht hybriden?) grössern kahleren *Formen* (mit etwas spitzlichen obern Blättern, verschmälerten Neben- u. Kelchblättern, grössern Blumen) gesammelt, die den Uebergang zu der — in der Nähe an begrasten mehr beschatteten Stellen blühenden — *V. sylvestris* (u. *Riviniana*) zu machen schienen. Aehnliches beobachtete auch Bar. v. Hausmann (Fl. v. Tir. S. 1408) bei Bozen, u. hält daher mit Hegetschweiler, Ber-

toloni, Döll, Moritzi, Neilreich u. a. die *V. arenaria* DC. für die *Sandform* der *V. sylvestris*; sie gehe in Südtirol auch in die niedern Alpen. In *Vintschgau*: bis Graun u. Reschen, etwa 4600' (Tappeiner!). Bleibt nach Sendtner in Südbayern schon unter 2000' zurück.

88. *V. sylvestris* Lam. *Vintschgau*: bei Prad (2920') u. Martell; aber im Oetzthal noch bei Fend 5880' (Glimmerschiefer?), nach B. v. Hausm. In *Mittelbünden* häufiger als *V. canina*: von der Thalebene des Rheins (um Chur, Thusis, im Domleschg, Schams, häufig) bis zu 5500' z. B. auf Brambrüsch am Bizokel in Bergwiesen mit *V. calcarata* (Mor! Brügg. d. 6. Juni 1850 blüh., *V. montana* Moritzi Fl. d. Schw.). In den bayrischen Alpen nach Sendtner bis an 4800'. Ohne Zweifel auch durch das ganze *Unter-Engadin* — mit *V. canina* L., die nach Hausm. in Südtirol am Ritten ebenfalls bis 5300' hinauf vorkömmt — verbreitet; beide sind um Innsbruck u. im Unterinntal etc.

89. *V. canina* L. *Ober-Engadin* bis 5800': bei Bevers (Krätt!), bei Silvaplana u. Campfèr, auf granitischem Substrat, an freien SO Abhängen od. in lichter Lärchwaldung (Brügg. — Fruchtexemplare mit verkürzten festeren purpurn überlaufenen glänzenden Stengeln, kleinern breiteren fast lederigen stark benervten Blättern: var. *alpicola* m. hb. — Folge des alpinen Standorts!)

— ***V. Schultzii* Bill. und *V. stricta* Hornem.** nebst Uebergangsformen, wurden von B. v. Hausm., Dr. Tappeiner u. Fried. Leybold an verschiedenen Stellen im tirolischen Etschland bis in die Voralpen beobachtet; namentlich im *Vintschgau*: auf feuchten Wiesen bei Schlanders 2200' u. Schluderns 3000' beide in Gesellschaft (Tapp!). Ersterer hält sie übrigens (Fl. v. Tir.), sowie die ebenfalls tiefer unten im Etschland vorkommende *V. elatior* Fries, mit Hegetschweiler (der *V. Ruppil* All., *persicifolia* Rchb., *sylvestris* Lam, mit *V. Allionii*, *arenaria* u. seiner *V. montana* als subspecies unter der „Räçe“ (Urspecies) von *V. canina*

vereinigt, Fl. d. Schw. S. 242 — 43), Döll (rhein. Fl.) u. Neilreich (Fl. v. Wien) — für blosse *Formen von V. canina* L., die durch zahlreiche Uebergänge verbunden werden.

— **V. mirabilis** L. ebenfalls im angränzenden *Vintschgau*: zw. Prad u. Tschengels (2680 — 2920') von Dr. Tappeiner gefunden. In *Mittelbünden*: um Chur 1900 — 2500' ziemlich häufig (Lürlibad, Mittenberg ob St. Luzi, „Todtengut“, Foral u. Plankis, sind mir vorgekommene Standorte), u. im Domleschg (Nieder-Juvalta: Mor! — Ortenstein: Brügg.) kaum über 2500', mergel. Thonschieferbildg. — Scheint in den nördl. Kalkalpen (im Algäu bis 4510' S nach Sendtner) somit weit höher zu steigen als im Central-Alpengebirge. Die Pflanze gilt für „Kalkdeuter.“

90. V. biflora L. *Unter-Engadin*: linke Thal-seite c. 3100' zw. Finstermünz u. Martinsbruck (Brügg.). *Vintschgau*: bei Laas u. Glurns, u. an der Wormserjochstrasse (Hausm.). *Ober-Engadin*: Bevers vom Thal bis in die Alpen (Krätt!), bei St. Moritz (Dr. Luz. Brügg.), Cam-pfèr, Silvaplana u. Sils (Brgg.), bis an die obere Grenze der Alpenregion (so auf der Albulahöhe). In *Mittelbünden* nicht nur in der Thalsole von Churwalden 3800 — 4300' häufig, sondern selbst in die Region des Weinstocks herab: an quelligen buschigen N od. O exponirten Orten bei Chur (gegen Araschgen u. den Rossboden etc.) u. im Domleschg.

91. V. tricolor L. *α. vulgaris* Koch. Oberinnthal: bei Imst (Hausm.). *Vintschgau*: bei Laas (Tappein!). In *Mittelbünden* von 2000' bis über 5000' häufig aufgedüngten Wiesen: bei Chur (St. Lären), Cazis, Thusis, im Domleschg; ja in subalpinen Thälern, wie Churwalden, oft im buntesten Farbenschmuck weite Wiesenflächen überziehend (so rings um meine stille Heimath „im Ried“).

Aehnliches beobachteten Sendtner u. v. Hausmann in Südbayern u. Nordtirol, während sie Rchb., Koch, Hegelschweiler u. mehrere andere Floristen *nie* in Wiesen wachsen lassen. Um St. Gallen fand ich sie auch wirklich nur auf Schutt od. Brachfeldern.

β. *V. arvensis* Murr. **Ober-Engadin:** Aecker um Samaden 5300 — 5700', in einem kleinen Gerstenfeld bei Statz u. in St. Moritz 5750' (Brügg.) auf granitischer Unterlage. **Mittelbünden:** im Rheinthale von Chur bis Thusis 1800 — 3000' auf Aeckern nicht selten. Viel häufiger aber in der nordöstl. Schweiz (um St. Gallen 2000 — 2500'); u. in Südbayern (z. B. um München), wo sie sich aber nur bis 3940' erhebt (Sendtn.). Wohl auch in dem getreidebauenden **Unter-Engadin** verbreitet.

92. V. alpestris Hegetschw. (Fl. d. Schw. p. 245.) Die lebhaft- u. grossblumige, verkürzte einfachere, 2 — mehrjährig gewordene (in Folge der abgekürzten Vegetationsperioden des hochgelegenen Standorts) *Alpenform* der vorigen Art, die wie dieselbe mit einfarbig-gelben, oder zweifarbig (violett-gelben) od. dreifarbig (violett-gelb-weissen) od. endlich auch ganz blauvioletten, kleinern od. grössern Blumen mit etwas kürzerm od. längerem Sporn varirt — u. sich durch gar nichts anders auszeichnet als wie andere Alpenformen von den Formen der Ebene u. Bergregion. Beim Uebergange dieser letztern in die Alpenregion an mittleren Standorten d. h. in der subalpinen u. untern alpinen Region — findet man denn auch häufig genug Mittel- u. Uebergangsformen zwischen beiden subspecies. Solche grössere subalpine den Uebergang zu *V. tricolor* vermittelnde mehr kleinblumige Gestalten stellen die *V. saxatilis* Schmidt. vor, während die eigentliche mittlere Alpenform — gleichsam die Norm — *V. lutea* Huds. (wenn die Blüthen einfarbig gelb) od. *V. sudetica* Willd. (wenn gelb u. violett bunt — beiderlei Blumen übrigens nicht selten auf derselben Wurzel!), eine niedrigere auffallend grossblüthige Form (mit ganz gelben od. seltener ganz blauen Blumen) — aber *V. grandiflora* Vill. genannt wurde. Auch kann *V. tricolor* L. unter Umständen selbst im Thale 2jährig werden (*V. lutea* γ. *multicaulis* Koch?), u. gelbe Blüthen annehmen. Man kann daher wohl im Interesse der Pflanzengeographie, u. um ein vollständiges Bild

vom Wesen u. Leben einer Pflanze zu erhalten, diese — so gut wie andere, keineswegs „bessere“ Alpenformen od. von ähnlichen äussern Einflüssen bedingte *Unterarten* — formell trennen, nimmermehr aber als eigentliche *Art* ansehen. Uebrigens ist es *Hegetschweiler*, welcher auch hier diese Verhältnisse *zuerst* richtig aufgefasst u. nicht nur klar genug ausgesprochen, sondern auch in der That *V. tricolor*, *arvensis*, *alpetris* nebst ihren Modifikationen, u. selbst *V. heterophylla* Bert. (die Felsenform) als Varietäten (od. Subspecies) unter der „*Race*“ (Art od. Urspecies) von *V. tricolor* L. (Sutera tric. Heg.) — vereinigt hat; doch man *wollte* s. Z. sich *nicht* die Mühe geben, ihn zu verstehen. Nachgerade finden nun aber viele seiner Ansichten von den verschiedensten Seiten her immer mehr ihre Bestätigung — wenigstens von den Botanikern, die die Vegetation unserer Gegenden in der freien lebendigen Natur — nicht im Staub der Herbarien u. Bibliotheken allein — kennen gelernt. So zieht denn auch Prof. Schur (in seinem Sertum flor. Transylvan.) *V. lutea*, *saxatilis* u. *grandiflora* als varr. zu *V. tricolor*, u. Bar. v. Hausmann (Fl. v. Tir. S. 1409) stimmt ihm hierin völlig bei.

α. subalpina m. (*V. saxatilis* Schm. Rchb.) 5—6000'. Tritt im *Ober-Engadin* häufig auf mit dem Verschwinden der *V. tricolor*, um St. Moritz (mit violetten obern u. gelblich-weissen untern Blumenbl.) 5500 — 5800' (Heg!); um Brail, Cinuskel, Zuz (Gartenunkraut), Bevers, Samaden, Celerina, St. Moritz, Campfèr, Silvaplana u. gegen Sils, meist einfarbig-hochgelblüh. auf granitischer Gebirgsart, 5100 — 6000', an Acker- u. Strassenborden, steinigen Abhängen (Brügg.). *Mittelbünden*: in Bergün (O. P. Buol), im nahen Davos bei Ober-Laret 5100' (Coaz!). Malserhaide im *Hoch-Vintschgau* (Sulp. Kurz aus München). Auch in den *appenzellischen Kalkalpen*: beim Säntiser-See (3800') nach Fröhlich!

β. alpina m. (*V. lutea* Huds. Rchb. forma *concolor*, *V. sudetica* W. Rchb. forma *bicolor*) 6 — 7000'. *Wormserjoch* u. Suldenthal (Hausm!); an der Wormserjochstrasse ge-

sammelte Expl. theilte mir auch J. v. Zallinger (cand. med. aus Bozen) mit. Ich besitze sie auch vom Stockhorn in den Berner-Kalkalpen.

Die „*V. grandiflora* Vill.“ *Rchb.* (*V. lutea* α . Koch.) auf Bergspitzen, u. an sonnigen Lagen mehr der obern Alpen: auf dem *Julier* im *Ober-Engadin* (Hr!); ebenfalls am *Wormserjoch* (Hausm!). Dann auf den Schweizer-Alpen um die Finsteraarhorn-Gruppe.

Reichenbachs „*V. grandiflora*“ soll ganz gelbe Blumen haben; die von Heer scheint dagegen ganz blauviolette Blumen mit etwas längern Spornen gehabt zu haben (Heg. Fl. d. Schw. S. 245), und Kochs *V. lutea* α . *grandifl.* soll eben so oft mit zur Hälfte violetten zur Hälfte gelben oder auch ganz blauvioletten Blumen vorkommen. Daraus geht hervor, dass *alle* Formen von *V. alpestris* Heg., so gut wie *V. tricolor* L. u. *V. calcarata* L., mit *blauen u. gelben Blumen* so variiren, dass darauf kein Speziesmerkmal gegründet werden kann, u. wären bei ihr die gelben Blüthen auch häufiger als bei andern. Ein ebenso trüglisches Merkmal bieten die *gefingerten Nebenblätter* dar, die von den fiederspaltigen od. leyerförmigen nur scheinbar u. durch keine scharfe Grenze geschieden sind, indem sie durch Axen-Verlängerung, — ebensogut wie *folia* digitata in f. pinnata (z. B. bei *Dentaria*) oder *Sternhaare* in ästige od. quirlständige Blätter in wechselständige, doldige Blütenstände in ebensträussige u. traubige — allmählig in solche übergehen, oder umgekehrt: fiederspaltige durch Verkürzung ihrer Axe in gefingerte sich verwandeln können; wie das auch meine Expl. von *V. alpestris* α . subalp. aus dem Ober-Engadin vollkommen beweisen, so dass man in vielen Fällen kaum zwisch. stipula pinnatifida u. palmatifida zu entscheiden vermag. Letztere erscheinen immer mit einem magern Leib (durch die deprimirenden alpinen Einflüsse od. sterilen, trockenen, felsigen Boden hervorgerufen) verbunden, erstere mit fettem Körper (an reichlichgenährten Formen, die auf lockerem, dammerdereichen, fruchtbarem Boden gewachsen). In Folge des die vegetative Sphäre (in Maass u. Entwicklung) der Pflanzen so sehr beschränkenden Einflusses der *höhern Alpenregion* kann aber, auch auf einem an sich fruchtbaren Boden, durch Verkümmern oder gänzlich Verschwinden oder Verschmelzen der Seitenläppchen aus einem leyerförmigen od. fiederspaltigen Nebenblatt ein 4-, 3-, 2theiliges oder ungetheiltes (beiderseits gezähntes od. ganzrandiges) entstehen.

So bei *V. calcarata*, *V. cenisia* u. a. welche in der Natur diese Uebergänge zeigen — gerade sowie aus gefiederten Blättern (von *Caradamine resedifolia* u. *Anthyllis Vulneraria* z. B.) ganze (von *C. alpina* u. *Anthyllis alpestris*) oder aus ästigen Haaren (z. B. bei *Androsace*) Gabelhaare u. einfache Härchen sich bilden, oder wie überhaupt zusammengesetzte, am Rande eingeschnittene, schärfliche, rauhe Blätter einer auch das Tiefland bewohnenden Pflanze auf bedeutenden Alpenhöhen einfacher, ungetheilt, ganzrandig u. glatt zu werden pflegen. — Das wichtigste Moment zur Trennung von *V. alpestris* könnte — wenn einmal genauer bekannt — vielleicht die Gestalt ihres Verbreitungsbezirkes abgeben, welcher nicht mit dem von *V. tricolor* L. zusammenfällt. Denn in Vorarlberg u. Nordtirol, in Südbayern, Salzburg u. Kärnthen hat man diese Alpenpflanze noch nicht beobachtet u. auch in der nordöstl. Schweiz nur die subalpine Form (Glarus? u. Appenzell). Sie scheint von den Vogesen u. dem Jura her über die nördl. Kalkalpen der Schweiz, mit dem Kalkgebirge durch Mittelbünden u. über das Wormserjoch auf die südl. Alpen Tirols übergehend, eine NO Vegetationslinie zu beschreiben; allein weiter östlich tritt sie sowohl in den Sudeten als in Siebenbürgen wieder auf. Man möchte daraus fast schliessen, es hier mit zwei verschiedenen Formen (Kalk- u. Urgebirgspflanze?) zu thun zu haben. Aehnlich verhält es sich mit *V. calcarata* L. u. *V. Zoysii* Wulf.

93. Viola Julia Brugg. (*V. tricolor* L. var. γ . *V. nivalis* Brugg. hb.). Perennis, *caule* valde abbreviato simplici; *foliis* inferioribus rotundatis ovatisve, superiorib. oblongis lanceolatisve, (omnibus petiolatis), remote subcrenatis; *stipulis* lineari — lanceolatis subspatulatisve, bidentatis vel trifidis, remote subciliatis; *sepalis* oblongo — lanceolatis (acutiusculis) membranaceo — marginatis remote serrato — fimbriatis; *calcare* sepalorum appendices paulo superante. — Corolla violacea calyce duplo major, petalis tribus inferiorib. *basi* (lateralibus albidâ, infimo luteâ) albide — barbatis, striatis. — Aug. flor.

Ober-Engadin: auf hohen Alptritten am Julier-Pass, in der *Alpe Julia* u. bei der Uebergangshöhe, Granitgebirge 7 — 8000'; a. 1854 noch bis Mitte Sept. einzeln blüh. (Brugg.). Nach einigen unvollständigen Expl. zu urtheilen (die ich als

V. *Comollia* bestimmt sah) wahrscheinlich auch im nahen *Mittelbünden*: in den Hochalpen von Bergün.

Dieses schöne, meines Wissens noch unbeschriebene Veilchen des Hochgebirgs gehört (mit V. *alpestris*, *alpina* u. *Comollia*) zu den „*Brevicalcaratae*“ der alpenbewohnenden „*Violae tricolores*“ (Rotte „*Sutera*“ Heg. — *Melanium* DC. non R. Br.), u. ist wohl nur als eine vom Standort bedingte — nach Analogie von *Cardamine alpina*, *Hutchinsia brevicaulis*, *Silene exscapa*, *Cerastium glaciale*, *Gentiana brachyphylla* u. *alpina*, *Myosotis nana* L., *Saxifraga Rudolphiana* u. a. gebildete — verkleinerte fast stengellose *Hochalpenform* (forma *subacaulis imbricata*) dieses typus zu betrachten, — wenn nicht die Früchte, die ich noch nicht untersuchen konnte, wichtigere Unterschiede darbieten sollten. Denn die kleine Gestalt, die im Verhältniss zur übrigen Pflanze grosse (wenn auch in Wirklichkeit nicht viel grössere als die von V. *tricolor* vulg.) in frischen lebhaften Farben prangende Blume, die verbreiterten daher stumpfern (am Rande kahlen schmalhäutigen) Kelchblätter, die weniger eingeschnitten kleinern Blätter u. einfachern kahlern Nebenblätter, der einfache sehr verkürzte Stengel (welcher vom Blütenstiel an Länge weit übertroffen wird) u. die ausdauernde Wurzel, — wodurch sich V. *Julia* hauptsächlich von V. *tricolor* L., u. grösstentheils auch von V. *alpestris* Heg., unterscheidet, sind als Folgen der, die Vegetationsorgane deprimirenden, die Blüthensphäre aber begünstigenden Einflüsse des hohen Standorts nahe der Schneegrenze — zu erklären, wie ich oben mehrfach angedeutet habe. Bei unserer Hochalpenpflanze ist die in V. *alpestris* α . *subalpina* begonnene, in β . *alpina* gesteigerte Beschränkung der vegetativen Sphäre bis ins Extrem fortgeführt; die Begünstigung der reproduktiven Organe scheint aber schon in der obern Alpenregion, bei V. *grandiflora* (u. andererseits bei V. *calcarata*), ihren Culminationspunkt erreicht zu haben. Ob sich V. *Julia* zugleich, gegenüber den bodenschwanken oder zum Theil kalkliebenden Formen von V. *tricolor* u. *alpestris*, als *Kiesel*pflanze bestätige, wie ich vermuthe, müssen fortgesetzte Beobachtungen u. Untersuchungen zeigen.

Ob V. *Comollia* Mass. (auf den „Veltliner Gebirgen“ vorkommend), von der sich unsere Pflanze (nach Koch) besonders durch die nicht ganzrandigen *Blätter*, wovon die oberen länglich bis lanzett, dann durch die 2zähligen oder 3spaltigen mehr lanzettlichen, da u. dort fein gewimperten *Nebenblätter* (mit langen linealen Zähnen od. seitlichen Zipfeln, der mittlere breiter) u. die stets

kahlen (nur schwach entfernt gesägten od. kurzgefranzten) *Kelchblätter* — schon hinlänglich, u. ähnlich wie jene von *V. alpina*, *V. cenisia* oder *V. nummulariaefolia* All., zu unterscheiden scheint; — ob *V. Comollia* auch als eine durch äussere Einflüsse erzeugte Form von *V. tricolor* L. angesehen werden darf, wage ich nach den unvollständigen kurzen Beschreibungen u. mangelhaften Standortangaben — die man von derselben bisher kennt — nicht zu entscheiden. Die für dieselbe angegebenen Unterschiede von *V. tricolor* L. liessen sich wenigstens alle aus einem sehr hochgelegenen Standort erklären — als eine ähnliche Umwandlung wie sie die meisten Hochalpenformen erfahren. Sollte sich dieselbe daher nicht noch anderweitig von *V. tricolor* u. *V. Julia* auszeichnen — also mit letzterer auch den gleichen Standort theilen, so wäre es wohl nicht unpassend: *V. Comollia* u. *V. Julia* unter dem gemeinsamen Namen „*V. nivalis*“ mit erweiterter Diagnose (als Hochalpenpflanzen von *V. tricolor* L.) zu vereinigen. Vorderhand aber mögen *V. Julia* u. *V. Comollia* zum Zwecke näherer Erforschung alpiner Vegetationsverhältnisse — neben *V. alpina* Jacq. (von der sich unser Veilchen von *Julia* durch die freien nicht linealen stipulae, die länglichen od. lanzettlichen Blätter am vorhandenen kurzen Stengel u. durch das Vorkommen auf rhätischem Urgebirge unterscheidet) — neben *V. Cenisia* L. (der Hochalpenform von *V. heterophylla* Bert.?), wovon *V. Julia* durch den verkürzten Stengel, die entfernt gekerbten Blätter, die niemals 4-theiligen Nebenblätter u. den viel kürzern Sporn sich kennzeichnet, u. neben zahlreichen ähnlichen Alpen- u. Hochalpenpflanzen — immerhin als gleichwerthige, gleichberechtigte Formen gesondert aufgeführt werden.

— ***V. rothomagensis* Desf.** nach Koch. (*V. tricolor* β . *hirta* v. Hausm. Fl. Tir. S. 103). Im nahen *Oberinnthal* in der obern Bergregion: bei *Ladis* von Bar. v. Gundlach gefunden; in *Südtirol* sehr selten am Ritten bei Bozen (bei 3700', Porphyry) nach B. v. Hausm. In *Nord-Rhätien* fand ich sie selbst in feinem Kalkgeröll am Kunkelserpass ob Tamins 3500—4000', S, Anf. Sept. 1854 mit Blüthen u. Früchten; in *Mittelbünden*: häufig am Passe Schyn, auf steinigen Triften 3400—3800' S, Kalkboden (Brügg.). Sonst „auf trockenen Wiesen u. cult. Orten im Limburgischen“. Dürfte sich wohl auch in unserm Gebiete bei näherer Untersuchung noch finden.

Uebrigens sind die von der Behaarung u. Gestalt der Nebenblätter genommenen Merkmale nichts weniger als beständig od. dieser Form eigenthümlich — u. vielleicht diese selbst nur eine Variet. des so vielgestaltigen u. veränderlichen als gemeinen u. verbreiteten Stiefmütterchens (*V. tricolor* L.). Denn Döll, v. Hausm. u. der Verf. fanden sowohl den mittleren Lappen der *Nebenblätter* von *V. tricolor* L. ebenfalls öfters ganzrandig (z. B. bei Sontag im vorarlbergischen Walserthal u. bei Thusis, mitunter Expl. mit ganzrandigen u. gekerbten Lappen zugleich: Brugg. 54), als auch ich den *Stengel* der gewöhnlichen auf Wiesen wachsenden Form desselben (um Chur, Thusis) ebenso häufig mehr oder weniger kurzhaarig wie völlig kahl beobachtete.

— ***V. tricolor hortensis*** Autor. („Pensée“, „Denkeli“), nebst der grossblumigen *V. altaica* hort., sah ich noch in den höchstgelegenen Blumengärten des Engadins blühen zu *St. Moritz* 5700' S, Pontresina u. Sils — im prächtigsten blauen, violetten u. braunen Farbenschmelz von allen möglichen Nuancen u. zierlichster Zeichnung. —

94. *V. calcarata* L. (Repräsentirt die „Longicalcaratae“ unter den „*Violae tricolores alpicolae*“, den typus der letztern bis auf die auffallend langbespornte grosse herrliche Blume — ihr Erkennungszeichen — völlig wiedergebend). — Schmückt alpine Wiesen u. Waiden des Kalkgebirges in unserm Gebiete von 5500' bis gegen 8000'. *Inngebiet*: häufig auf den Alpen des Ober-Engadins (Krätt!), um Samaden u. St. Moritz (Dr. J. G. Brügger!); am Albula (beim Passübergang 7150') u. Julier von mir gesammelt. *Etschgebiet*: am Umbrail, Wormserjoch (Weg nach Taufers, u. östlich über Franzenshöhe) u. in Langtaufers (nach v. Hausm.).

Auf dem Kalk- u. kalkreichen Schiefergebirge *Mittelbündens* wohl allgemein verbreitet (ich habe sie unter den Spontisköpfen, auf dem Dreibünden- u. Heinzenberg, in den Churwalder-Alpen, auf dem Joch, am Gürgaletsch, in Urden etc. gesammelt), aber schon gleich nach der Schneeschmelze allgemein blüh. (bei 5600' O u. SO schon mit Anfang, bei 6000' Mitte *Juni*; in den höhern Alpen im *Juli* allgemein, je nach Lokalität u. Jahrgang wohl auch bis Anf. Sept. — z. B. auf der Albula-Höhe a. 1850 d. 3. Sept. — noch blühend zu finden) — daher wohl an vielen Orten, auch in unserm Geb., nur

übersehen. Auf dem *Rhaeticon-Gebirge* u. am Arlberg (Custer! Rehsteiner!); in den Glarner - u. Appenzeller-Alpen 5800 — 7700' (Hr! Dr. Wartmann, Arnold Linden). Algäuer-Alpen ausschliesslich auf Dolomitgestein 5500 — 6500' (Sendtner!). Vom Genfer-Jura n. Piemont her durch die Kalk - u. Schieferalpen bis zu den Etschquellen u. zum obern Lechthal verbreitet. Ihre O Vegetationslinie, vom Obermädele-Joch in den Algäuer-Alpen über das Steinjoch (nordwestl. über Imst) u. Langtaufers (an der Westgrenze der Oetzthaler-Ferner) zum Ortler verlaufend, fällt zum Theil in die Ostgrenze unseres Florengebiets. Nicht weiter in Südtirol beobachtet.

β. flava Koch. Die gelbblühende, wahrscheinlich von gewissen Verhältnissen der Bodenmischung abhängige, Form der vorigen, wurde im *Hochvintschgau*: in Langtaufers mit voriger von Dr. Tappeiner gefunden. In *Mittelbünden*: auf dem Weisshorn (Schleich! Heg!), in den Churer-Alpen (Pappon!), am Gürgeletsch (Brügg.) — z. Thl. ebenfalls mit der species. Im südöstl. *Glarus* (Hr!). — Ob sie weiter östlich verbreitet sei als *V. calcarata* L., ist sowenig ausgemacht als die Frage: ob *V. Zoysii Wulf.* der Krainer-Alpen u. unsere Pflanze identisch od. verschieden seien. Im ersteren Falle würde auch die verschiedene Verbreitung für ihre Trennung von *V. calcarata* L. sprechen.

Ordo. VIII. Resedaceae DC.

— **Reseda Luteola L.** Durch ganz *Vintschgau*: z. B. bei Eiers 2700' (Hausm!), bei Laas (Tappein!). Bei den Bädern von *Bormio* 4150' (Hausm!). In *Mittelbünden* einzig beim Bad Rothenbrunnen 2000' im Domleschg beobachtet.

— **Reseda odorata L.** in Gärten des Engadins bis St. Moritz 5700' S.

Ordo. IX. Droseraceae DC.

95. Drosera rotundifolia L. *Ober-Engadin* 5500 — 5600': auf dem Torfgrunde unweit Pontresina, jenseits der Brücke die nach St. Moritz führt; u. in der Nachbarschaft: am Schwarzensee auf *Davos* gegen 5000' (Mor!). Beides sind auf Urgebirge liegende Hoch- d. h. Kiesel-Moore. In Südbayern in Hochmooren gemein, aber kaum über 3800', *kalkfeindlich* (Sendtner). In den tiefern Gegenden Bündens dagegen fehlend.

96. D. longifolia L. *Ober-Engadin*: auf Torfgrund am Stazer-See c. 5540' (Heer in Krätt. hb.). Ebenfalls Hochmoor mit *Vaccin. Oxycoccus*, *Sedum villosus*, *Carex pauciflora*, *Sphagnum*. — Sowenig als vorige — u. *D. obovata* M. K., die ich auf Obersaxen („Lorisboden“) im westl. Rhätien, ohne die Gesellschaft von *D. rotundifolia*, fand — in Graubünden *unter* 4000' beobachtet; — während alle 3 Arten in Südbayern nicht *über* 3900' hinauf gehen (nach Sendtner).

97. Parnassia palustris L. Auf feuchten Wiesen u. Waiden im Herbst blüh.: im *Unter-Engadin* (Brügg.); *Ober-Engadin* häufig (Krätt!); *Vintschgau* bei Laas (Tappein!); *Mittelbünden*: bei Savognin u. Salux im Oberhalbstein, Schyn-Pass, Churwalden etc. allgemein verbreitet, in den schattig-feuchten Schluchten der Viamala (wie auch um Pfäfers-Bad) auch an Felsen (von Kalk u. Schiefer).

β. alpina (P. alpina Brgg. hb.): pusilla 2 — 4 pollicaris, foliis multoties minoribus ovatis basi minus profunde cordatis petiola subaequantibus; floribus minutis sepalis lanceolato — oblongis sub-3nerviis, petalis ovato — oblongis calycem 2-3plo superantibus sub-5-7nerviis; nectariis obcordato-cuneatis 7-12radiatis; staminibus corollâ paulo brevioribus. — Caulis gracilis, angulosus, sub-solitarius; rhizoma oblique descendens, fuscum, foliorum reliquiis obsitum (squamosum), pro ratione validum. (Flor. mens. Jul. Aug.)

Ober-Engadin: auf glimmerreichem Boden, u. in Hoch-Moor, auf der Südseite des Sees von St. Moritz 5500—6000' N, den 22. Aug. 1850 blüh. (Brügg.). Dann auf dem Schiefergebirge *Mittelbündens*: z. B. auf den Saluxer-Alpen in *Oberhalbstein*, *Churwalden* u. anderwärts, bis zur Schneeregion ansteigend. Im *westlichen Bünden*: Alpen ob Nufenen (Pfr. Joh. Felix!). In der Alpe Ranasca am Panixer-Pass bei 6—7000' auf Glimmerboden d. 26. Aug. 1851 blüh. Wahrscheinlich auch in den höhern Appenzeller-Alpen (nach Fröhlich!); u. in Südbayern bis an 7150' (Sendtner Veget. Südb. S. 290).

Eine — durch das im Verhältniss zur Kleinheit der Pflanze ansehnliche *Rhizom*, aus dem meist nur ein einziger kaum fingerslanger sehr dünner Stengel u. wenige sehr kleine (wohl 8—10mal kleiner als bei der gewöhnlichen *Parnassia*) an der Basis seicht- oder kaum herzförmige Blättchen entspringen, dann durch die 4—5mal kleinere *Blüthe* (von der Grösse derjenigen der *Saxifraga bryoides*) mit stumpflichen, gewöhnlich 3nervigen Kelchbl., u. schmälern, wie letztere weniger (gewöhnlich 5-) u. schwächer nervigen Blumenblättern (die bei *P. palustris genuina* mehr rundlich od. rundlicheiförmig u., sowie die Kelchbl., von viel stärkern u. zahlreichern (9—15—17) Adern durchzogen sind) u. mit nach der Basis mehr verschmälerten Nektarien, sowie endlich durch Blüthezeit u. Standort — von ihrer Schwesterform der Ebene u. Bergregion hinlänglich ausgezeichnete Alpenform, die wohl, wenn sich die von mir gefundenen oder andere Kennzeichen durch weitere Beobachtung als constant u. zur Untercheidung brauchbar erweisen sollten — gleich wie hundert andere minder oder mehr ausgezeichnete oder beliebte Alpen- von ihren Schwesterformen — wird von *Parnassia palustris* L. (als eigene Unterart) getrennt werden müssen, wenn man endlich auch in der systemat. Botanik einmal zu einem *logischen* Verfahren gelangt. Dass übrigens die Formveränderung, die auch diese Pflanze bei ihrer Erhebung in höhere Regionen erlitten, sich gleichfalls durch die veränderten Verhältnisse des Standorts aufs einfachste u. natürlichste erkläre, brauche ich hier wohl nicht zu wiederholen, da *Parnassia alpina* ganz nach den bekannten Gesetzen der Alpenformen gebildet ist u. nichts Ungewöhnliches zeigt — bis auf die Kleinheit der *Blume* u. die frühere *Blüthezeit* gegenüber *P. palustris*. Aber

auch diese scheinbare Anomalie ist die natürliche Folge des Standorts. Denn unsere Parnassia ist eine Herbstpflanze, die daher beim bekannten frühern Eintritte herbstlicher Witterung (Nachtfröste etc.) u. bei der Kürze der Vegetationsperioden in den Alpen, auch ihre Blüthe dort *früher* entfalten *muss* — wenn sie noch im gleichen Jahre zur Fruchtentwicklung gelangen soll — als ihre Schwester im Tieflande, die damit nicht so zu eilen hat wegen spätern Eintritts u. längerer Dauer des Herbstes daselbst. *P. alpina* muss daher an *Stoff* opfern, was sie an *Zeit* gewinnen will — u. zwar in dem Verhältnisse mehr denn andere Alpenpflanzen, als ihr eine kürzere (weil erst mit dem Herbst eintretende) Entwicklungszeit für die Blüthensphäre zugewiesen ist, u. um so mehr, als durch die besondern Verhältnisse ihres Wohnorts — (auf alpinen Sümpfen an der Nordseite der Gebirge, statt auf trockenen sonnigen freien Alpenhöhen) — der General-Faktor in der alpinen Pflanzenwelt, dem diese vor Allem die Begünstigung ihrer Blüthensphäre verdankt, die mächtigere Einwirkung der *Sonnenstrahlen* (als erwärmend u. leuchtend) bedeutend alterirt, vielleicht neutralisirt wird. Daher wohl auch die kleinen Blumen anderer in die Alpenregion ansteigenden, wasserbewohnenden od. nassen Boden liebenden Pflanzen (worauf ich schon oben bei den Ranunculaceen hingedeutet), indem schon der Standort *selbst* eine bedeutende Beschränkung der Insolation in sich schliesst u. grössere Wasseransammlungen, Sümpfe, Moore u. dgl. auch nie auf Berggipfeln oder hohen Alpenkämmen (sondern in tiefern Einschnitten, Mulden, Thälchen u. Thälern, auf Plateaus, breiten Bergrücken, Terrassen besonders der Nordabhänge) sich finden.

Während aber andere mehr- bis reichblüthige Pflanzenarten des Tieflandes, wenn sie auf Alpenhöhen gelangen, die nothwendige Stoffverminderung dadurch ausführen, dass sie oben nur eine einzige oder wenige Blüthen ausbilden (welche dann wohl grösser oder doch so gross als in der Tiefe sein können): *hann* die schon in der Tiefe einblüthige Parnassia diesem Gesetze nicht anders nachkommen, als indem sie in den Alpen um so weniger Stoff auf diese einzige Blume verwendet — also *kleinblüthig* wird, u. das um so mehr, je weniger ihr besonderer Standort sie den, zur vorzugsweisen Entwicklung der reproduktiven Sphäre reizenden, intensivern Einflüssen der Wärme u. des Lichts — aussetzt. — Ein wichtiger Grund für die Trennung der *P. alpina* wäre ihr Vorkommen auf *Kieselboden*, wenn sie auch anderswo an einen solchen gebunden u. überhaupt bodensteter, kalkfeindlicher als *P. palustris* erscheinen sollte.

Ordo. X. **Polygaleae** Juss.

98. Polygala vulgaris L. Im *Münsterthal* (Hausm. Fl. v. Tir. S. 109) — also über 3800'. In dem an das Ober-Engadin gränzenden Thale *Bergell*, jenseits der Wasserscheide des Maloja, nm Casaccia 4500' (Mor! Pfl. Grb.). In *Mittelbünden*: von der Thalebene des Rheins bis in die Voralpen (Chur, Thusis: Crateig 3000' O u. Seissa 4000' NO auf Mergelboden, Lenzerhaide b. gr. See 4600', Churwalden): Brügg. — (Am Ritten bei Bozen geht sie nach v. Hausm. bis wenigstens 5200'; in Südbayern kaum über 3600' hinauf (Sendtner).

— **P. comosa Schk.** Im benachbarten *Mittelbünden* bei 2 — 3800' (auf Thonschiefer) nicht selten: so im Oberhalbstein bei Tinzen u. Savognin, dann im Rheinthale um Thusis u. Chur (z. B. an der „Halde“ beim neuen Steinbruch) von mir gesammelt. Im *Vintschgau* bei Göflan (nächst Laas), im Oberinnthal bei Tarrenz etc. (Hausm.). Wohl auch im Unter-Engadin. — In der nordöstl. Schweiz, bis an 3000' (z. B. um St. Gallen, Trogen) u. in Südbayern (hier jedoch nicht über 1800' nach Sendtn.) häufig, vorzüglich auf Lehmboden.

P. arenaria Moritzi (Fl. d. S. 85) — das Produkt eines dürftigen Sandbodens (auf periodisch überschwemmten Stellen am Genfersee) — eine 2 — 5'' hohe Zwergform von *P. comosa* Schk. mag mit einer ähnlichen Zwergform vom typus der *P. amara* L. — die aber Produkt des Hochalpenklimas — verglichen werden, zum Beweise dass oft von den scheinbar verschiedensten Einflüssen ähnliche Formen erzeugt werden können, die daher nur mit steter Berücksichtigung ihrer jeweiligen äussern Verhältnisse richtig zu beurtheilen sind. Da dieser Fall nicht vereinzelt dasteht, so scheinen einerseits ein kaltes, aber mehr u. gleichmässig feuchtes Hochalpenklima mit grösserer Intensität der Sonnenstrahlen u. fruchtbarem Boden vereint — andererseits ein gemässigttes Landseeklima mit einem sehr dürftigen weniger intensiv besonnten (weil horizontalen, im Thale gelegenen) Boden verbunden, unter gewissen Umständen in ihrer Einwirkung auf die Pflanzenformen als ähnlich wirkende Grössen betrachtet werden zu dürfen.

99. *Polygala amara* L. *γ. austriaca* Reichb. nebst *δ. uliginosa* Rchb. *Vintschgau*: am Godria bei Laas, bei der Latscher Brücke, bei Eiers; *Nauders* 4100' (Dr. Tapeiner!). *Mittelbünden*: alle Formen um Thusis häufig, zum Theil bis an 4000' steigend; die *P. ramosa* Heg. (*P. austriaca* Rchb.) in Churwalden auf Kalkboden 3800 — 4200'. Die *P. uliginosa* Rchb. (*amara* Autt.) im *Ober-Engadin*: an son- nigen SO exponirten Abhängen bei Silvaplana bis 5600' auf Hornblende u. Syenit selten; *Mittelbünden*: in Schams u. Oberhalbstein, bei Thusis, im Domleschg, um Chur (z. B. am Mittenberg über St. Luzi c. 2300') u. Churwalden: Brügg. Ohne Zweifel auch im Unter-Engadin u. Münsterthal.

100. *P. alpestris* Rchb. *Ober-Engadin*: am Albula ob Ponte 5500 — 6000', u. bei St. Moritz c. 6000' (Brügg.). Beide Standorte auf Kalk. In *Mittelbünden* auf kalkreichem Schiefergebirge: häufig auf Bergwiesen u. Triften in Churwalden 4—6500' (Kebelbödeli, Alpboden, Stetz, Lär- chenböden, Ried-Halden, Zalez, Gadenstätli, Tschuggen, Ru- fenen, Brüggergerberg, Götzenberg, Buol'sche Alp etc.); auf dem Dreibündenberg u. der Lenzerhaide (Mor! Brügg.); Mayensässe von Thusis: an O Gehängen gegen die Schluchten der Viamala bis 2800' herab in unveränderter Gestalt (so am Crapteig, auf Seissa etc.), u. anderwärts; auch auf Marmor- lagern an der Nordseite des Splügen 5 — 6000'. Nirgends sah ich sie aber häufiger u. ausgeprägter als in den Kalk- alpen von *Appenzell* bei 4 — 5500': z. B. an den Thalge- hängen am stillen Säntisersee, u. besonders auf den aussichts- reichen Höhen des Alpsiegels schon den 22. Juni (1851) blüh. u. weite Strecken in ein schönes frisches Blau kleidend. Auch in Südbayern auf Kalk u. Dolomit, 3600 — 5600' (Sendtn.); im nordöstl. Tirol auf Thonschiefergebirge, u. vor- züglich auf Kalk 3 — 5000' (Hausm.). Die übrigen für die Schweiz angegebenen Standorte (Alpen bei Bex, M. Gemmi, Salève: Mor!) liegen ebenfalls im Kalkgebirge.

Stellt in der untern Alpenregion (4--6000') auf Kalk den *typus* der *P. amara* L. dar, u. kann als die *kalkstete* d. h. kalkreichen Boden brauchende *Alpenform* derselben angesehen werden — mit mehr auf die Ausbildung der reproduktiven Sphäre hingerichteter Lebensthätigkeit, nach Analogie von *Viola alpestris*, *Dianthus alpinus*, *Alyssum alpestre*, *Thlaspi Salisii*, *Myosotis alpestris*, *Erysimum pumilum*, *Aster alpinus*, *Gnaphalium norwegicum*, *Scabiosa lucida*, *Cuscuta alpicola*, *Rumex arifolius* etc. gebildet.

Der feuchtere sumpfige *Standort* der Ebenen-Form wird der Alpenpflanze durch das feuchte *Alpenklima* vollständig ersetzt; letztere kommt daher auf ganz trockenen Wiesen, Triften u. selbst auf Steingerölle vor. Die Folge davon: mehr ausgebildete obere Stengelblätter, kräftigere Wurzeln u. Wurzeläste, zahlreichere festere Stengel ohne Blattrosetten — d. h. eine ähnliche Umwandlung wie die der einjährigen Wurzel (anderer Ebenenpflanzen) in eine mehrjährige ausdauernde (der Alpenformen). Die breiteren mehr lederigen Blätter, die grössern, lebhafter (entschiedener) gefärbten, gewöhnlich dichter gestellten Blüthen u. spätere Blüthezeit von *P. alpestris* gegenüber *P. amara* L. u. *uliginosa* Rchb. — sind bekannte gewöhnliche Auszeichnungen der Alpenformen u. Folgen des höhern Standorts. Durch die mehrbeblätterten aufrechten Stengel u. stärkere Wurzel, die Blüthen, die grössern daher deutlicher — fast wie bei *P. calcarea* Schultz. — aderigen Kelchflügel (mit gegen die Spitze meistens anastomosirenden 3 Hauptnerven u. mehr od. weniger netzig-ästigen Randadern) — nähert sich aber *P. alpestris* Rchb. in gleichem Maasse der *P. vulgaris* als sie sich von *P. amara* entfernt, so zwar dass man sie wohl mit keiner von beiden vereinigen kann, ohne deren Diagnose zu gefährden u. das Artenthum beider in Frage zu stellen. Doch hat *P. alpestris* eine bittere Wurzel u. scheint „*Kalkzeiger*“ — einen möglichst kieselfreien Boden verlangend — was mehr für den *typus* der *P. amara* L. zu sprechen scheint. In Folge des trockenen Standorts ist auch die flaumige Behaarung besonders des oberen Stengels u. der Achse — die bei *P. amara* u. *uliginosa* sehr zerstreut u. spärlich erscheint od. ganz verschwindet — deutlicher, mehr zeilig od. gleichmässig entwickelt. — Es wird daher auch hier am zweckmässigsten sein, das was die Natur gesondert hat nicht chaotisch u. willkürlich durcheinander zu mengen, — sondern die verschiedenen, durch verschiedene Faktoren bedingten Pflanzen-Formen — gerade um deren Wechselverhältniss kennen zu lernen — zu trennen: um so mehr, als *P. alpestris* schon durch ihren habitus sich auf den ersten Blick hinlänglich kennzeichnet.

P. alpestris β . *frigida* m. hb. (an *P. alpina* Poir. -*P. amara* δ . *alpina* DC. prodr. I. 325 Gaud. fl. helv. IV. 446?): minor, foliis inferioribus mediisque obovatis (subaequalibus), superioribus ovalibus oblongisque, summis racemum congestum pauciflorum (fl. coerul.) subaequantibus vel di-midio brevioribus; rachi pilis crispulis (sub lente) puberulis. fl. Jul. Aug.

In der obern Alpenregion des *Ober-Engadins*: beim Albula-Uebergang, u. in den Alpen über St. Moritz bei 6—7200' (Kalk) noch Mitte Aug. 1850 blüh.

Eine durch den Einfluss des höhern Standorts mehr deprimirte, kleinere, etwa 3 Zoll hohe Alpenform, welche den Uebergang zu der zwerghaften etwa zollhohen *Hochalpenform* dieses typus, die sich bei weiterer Nachsuchung in unserm Geb. auch noch finden dürfte, gewissermassen vermittelt. Letztere:

P. glacialis (Brügg. hb.) besitze ich aus der *Schneeregion* der *Walliser* Centralalpen: in *glimmerreichem* Geschiebe eines Gletscherbachs um den „schwarzen See“ am Fuss des Matterhorns über *Zermatt* (nach d. geolog. Karten: Thonschiefergeb.), mit *Arenaria Marschlinsii* K., *Trifolium saxatile*, *Senecio uniflorus*, *Phyteuma humile* etc. gesammelt (*Anf. Aug. 1851* blüh.). Sie scheint *Kiesel*pflanze, u. stellt sich theils hierin sowie besonders in ihrem ganzen Wuchs u. habitus andern bekannten Hochalpenpflanzen: wie *Draba Zahlbruckneri*, *Hutchinsia brevicaulis*, *Arenaria multicaulis*, *Cerastium glaciale*, *Thlaspi cepeae-folium*, *Moehringia sphagnoides*, den Gletscher-Weiden, u. ihren obengenannten Begleiterinnen etc. würdig zur Seite.—Die untere Hälfte der Pflanze hat sich bereits ganz in den schützenden Erdboden verborgen; die etwas bittere, (im Verhältniss) feste *Wurzel* ist oben etwas verdickt u. in sehr kurze Aeste getheilt, aus welchen die verkürzten (1—2'' langen), niederliegenden unterwärts holzigen, bis etwa zur Mitte unterirdischen stark benarbten *Stengelchen* entspringen, die nun von da an, wo sie sich aus dem sandigen Boden erheben u. gewöhnlich in wenige ($\frac{1}{2}$ —1'' lange) Aestchen theilen, sammt diesen mit nach oben hin kleiner werdenden, ziemlich zahlreichen, dicht gestellten, etwas dicklichen kahlen *Blättchen* u. deutlichem krausen Flaume bekleidet sind; von den *Blättchen* sind die untersten grössern, fast rosettig gestellten, stumpf, verkehrteiförmig oder rundlich-verkehrteiförm., 2—3''' lang u. 1—2''' breit, — dagegen die obern kleinern mehr entfernten meistens mehr od. weniger spitzlich, ovallänglich od. eilanzettförm. Stengel u. Aeste endigen

mit einem *kopfförmigen*, aus wenigen (6 — 10) kleinen Blüthen bestehenden *rundlichen* od. *halbkugeligen Bth.-Träubchen*, welches oft kaum die obersten Stengelblättchen überragt; die häutigen *Deckblättch.* sind (wie bei *P. alpestris* u. *uliginosa*) halb so lang als das Bthstielchen. Die *Blüthen* etwa so gross od. wenig kleiner als die der *P. uliginosa*, von hellblauem od. blassröthlichem Ansehen (auch *P. alpestris* kommt mit rothen Blüthen vor); die Blumenkrone blässer ins Weisse, die *Kelchflügel* so lang als dieselbe od. wenig länger, gewöhnlich lebhafter gefärbt, elliptisch, von 3 *nicht anastomosirenden Nerven* durchzogen, wovon der *mittlere* (wie bei *P. uliginosa* u. *alpestris*) gesättigt-grüne, stärker (fast kielartig) hervortritt, nach vorne wenige schwache Aestchen entsendet od. ganz einfach ist, die *seitlichen* viel schwächern (wie auch bei *P. uliginosa* zur Blüthezeit), bisweilen fast verschwindenden u. dann nur am Grunde angedeuteten, gewöhnlich nach vorne in wenige feine Adern sich theilen. Der *häutige Rand* der kleinern, *äussern Kelchblättchen* nur etwa *halb so breit als deren krautiger Theil* (bei *P. amara*, *uliginosa* u. *alpestris* so breit als derselbe). Reife Früchte noch unbekannt. — Man sieht aber leicht, dass *P. glacialis*, wie eigenthümlich sie in ihrer Zwerggestalt beim ersten Anblick auch aussehen mag, doch nur ein Produkt ihres besondern Standorts ist, dass alle ihre Eigenthümlichkeiten nur davon abzuleiten u. als ähnliche (fortgeführte od. beschränkte) Formwandlungen anzusehen sind, wie sie schon *P. alpestris* grösstentheils erfahren — u. überhaupt wohl alle Pflanzen der Ebene, wenn sie in die Hochalpen ansteigen, zu erleiden pflegen. Auch bei dieser Formenfolge, wie bei den *Violae tricolores*, culminirt die Ausbildung der Blüthensphäre bereits in der Alpenregion (in *Polygala alpestris*), u. geht von da mit zunehmender Höhe des Standorts wieder abwärts bis zur oder unter die Stufe der Ebenenform; — während die Entwicklung der unterirdischen Vegetationsorgane mit der Erhebung der Pflanze im geraden, die der oberirdischen Theile (Stengel, Blätter, Aeste) dagegen im umgekehrten Verhältnisse zu stehen scheint. Diese Tendenz geräth aber in den Hochalpen mit dem, durch die ausserordentliche Kürze der Vegetations- (Sommers-) Zeit gebotenen, Gesetze der allgemeinen Stoffverminderung gewissermassen in Collision, wodurch in Bezug auf die *absolute* Quantität allerdings einige Modifikation eintreten muss, ohne dass jedoch das *Verhältniss* der (mehr entwickelten) vegetativen zur reproduktiven Sphäre eine Störung erleide. Das Resultat davon sind diese gedrungenen, mehr unter als über der Erde lebenden, vegetabilischen Eskimos der Hochalpen-

region (z. B. von Dianthus, Cerastium, Aretia, Cherleria, Gentiana, Polygala, Salix, Silene, Draba, Hutchinsia), die wegen so oft bedrohter späten kurzen Blüthezeit zur Erhaltung ihres Geschlechts mehr auf die längere Dauer od. Vermehrung der Wurzel angewiesen sind. Dagegen erinnern uns die schönen grossblumigen Lichtkinder der Alpen-Flora, die eigentlichen mittleren Alpenformen, mehr an die Erscheinung heiterer, lebensfroher, geistig u. körperlich ebemässig entwickelter, kerngesunder Aelplergestalten.

Ohne Zweifel von dergleichen Pflanze hat Hr. Fischer-Ooster (in der bot. Zeitschr. „Flora“ 1854 No. 7) eine kurze Diagnose veröffentlicht unter dem Namen „Polygala serpyllifolia“, u. dabei keinen Anstand genommen, dieselbe — obgleich ihm nur wenige getrocknete Expl. vorlagen, die Vulpus ebenfalls in Zermatt am Rothhorn gesammelt hatte — „für eine gute Art zu halten“. Hinsichtlich der Blumen, meint er, stehe sie wohl der *P. depressa* Wender. (*P. serpyllifolia* Weihe-*P. serpyllacea* Rchb. exc.) am nächsten, unterscheide sich aber durch die beinahe runden Blätter u. die „fein besaumten Aeste“. Hiegegen ist Mehreres einzuwenden. *Einmal* kann sie den Namen „serpyllifolia“ nicht führen, weil er schon längst von verschiedenen Autoren mehreren andern Arten dieser Gattung beigelegt wurde. So giebt's zwei *Polygalae* dieses Namens aus Ostindien (*P. serpyllifolia* Poir. dict. u. *P. serpyllifolia* Wight ap. Wallich.-*P. Vahlia* DC. prodr. I. 326 a. 1824); dann zwei Namensvetter aus der deutschen Flora (*P. serpyllifolia* Al. Braun, von Gaudin fl. helv. IV. 447 mit *P. alpestris* Trachsel non Rchb. (*P. oxyptera* Rchb.?) verglichen; u. *P. serpyllifolia* Weihe, welche Rchb. in fl. exc. p. 351 — wegen des schon an andere Arten vergebenen Namens — in *P. serpyllacea* umtaufte, die jetzt nach Koch meistens *P. depressa* Wenderoth genannt wird). Eine nochmalige 5te Auffrischung eines solchen, so oft gebrauchten u. missbrauchten (Species-) Namens in der gleichen Gattung ist gegen alle, in den Erfahrungswissenschaften geltenden Regeln, u. wurde in der Wissenschaft von jeher mit Recht durch gänzliches Ignoriren bestraft. *Sodann* begreife ich nicht, wie man unsere *Polygala* mit *P. depressa* vergleichen kann, der sie aus der ganzen Formenreihe von *P. amara* L. gewiss am wenigsten gleicht (mehr noch die *P. alpestris* Rchb.). Gerade im Blütenstand u. im Blütenbau weichen sie am meisten von einander ab; da *P. depressa* durch sehr zerstreutstehende (in seitenständigen Trauben) grössere Blüten mit längern Flügeln, deren Nerven (wie bei *P. vulgaris*) vorn ineinanderfliessen u. gegen den Rand seitliche Adernetze bilden, — sich am meisten von dem

typus der *P. amara* L. auszeichnet, den sie in den tiefern Regionen — wie *P. alpestris* auf den Alpen — mit demjenigen der *P. vulgaris* L. gewissermassen zu verbinden scheint. Würde *P. depressa* in die Alpen steigen — was aber bisher noch nirgends beobachtet wurde — so müsste zudem ihre Traube (nach allgemeinen Gesetzen) viel weniger u. grössere, gefärbtere Blüthen haben — als bei *P. glacialis* der Fall. Dagegen sind eben die verkehrteiförmigen, stumpfen untern Blätter (die aber bei *P. depressa* anders gestellt u. kleiner sind — worin sie mit *P. alpestris* wieder übereinkommt) — nebst den niedergestreckten ästigen Stengeln (die übrigens bei *P. depressa* mehr ansteigend, von unten an beblättert u. oberirdisch — auch so gut beflaumt sind als bei *P. amara* u. *alpestris*) — die einzigen Merkmale, wodurch sich die beiden verglichenen Arten einander etwas nähern, doch nicht mehr als andere aus dieser Verwandtschaft — auch abgesehen von *P. alpestris*. Man wird aber auch hier, wie überall, Verwandtschaft, Stellung u. Werth der Arten nicht nach einzelnen, sehr geringfügigen Merkmalen (wie etwas dichter od. entfernter stehende Flaumhärchen, mehr spitzliche od. mehr stumpfliche Blättchen) — sondern von einem höhern wissenschaftlichern Standpunkte aus — nach ihrer *ganzen* äussern Erscheinung, besonders nach ihrem Verhältnisse zu Boden u. Klima als den allgewaltigen Regulatoren der Pflanzenwelt — zu beurtheilen haben. Wenn man diesen Maassstab anlegt, wird man wohl über die Verwandtschaft u. Stellung der *P. glacialis* zu *P. alpestris* — mit der sie durch die Mittelform var. *β. frigida* verknüpft wird — u. vermittelt dieser zu *P. amara*, wie ich sie oben angedeutet habe, keinen Augenblick in Zweifel sein können.

Diese Berichtigung, sowie obige genauere nach meinen Expl. entworfene, die bisherige kurze Diagnose mehrfach erweitern, berichtigen u. vervollständigen sollende Beschreibung einer interessanten noch wenig bekannten Alpenpflanze — glaubte ich hier um so eher geben zu sollen, als es zur richtigern Beurtheilung von *P. alpestris* Rchb. u. ähnlicher Formen dienen kann, u. Irrthümer in der Wissenschaft wohl nie zu früh oder am unrichtigen Ort aufgedeckt werden.

101. *Polygala Chamaebuxus* L. Ober-Engadin: häufig in Wäldern (Krätt!), bei Bevers 5300' nach Heer (Mor. Pfl. Grb. 43). — In den Schweizer-Alpen nach Moritzi bis zu 6700'. Auf Kalk- u. Schiefergebirge mit Kalk in *Mittelbünden* gemein, von der Thalebene des Rheins 1700'

bis in die Alpen an 6000' (um Chur, Thusis, in Domleschg, Churwalden, Belfort, Bergün, Oberhalbstein, Schams, Rheinwald etc.). — Am Ritten in Südtirol bei 5400' (Hausm.), in Südbayern — wo sie am Inn selten — bis 5083' (Sendtn.). — Ohne Zweifel in unserm Gebiete auf Kalk allgemein verbreitet, da sie in den ringsum angränzenden Floren nirgends fehlt, wo sie den ihr nöthigen *kalkhaltigen Boden* findet.

β. rhodoptera (Brügg. litt.): corollâ luteâ sepalis lateralibus (alis) roseo-purpureis, — eine schöne, wahrscheinlich von klimatischen u. Bodenbedingungen abhängige Form der vorigen.

In *Mittelbünden* auf (kalkhaltigem) Thonschiefer: in den Churer-Mayensässen am Bizockel 4—5000' NO u. O (d. 6. Juni 1850 blüh.); dann an den östlichen Thalgehängen von *Churwalden* gegen Runkalier hin bei 4—4500' W u. SW, mit *Gentiana excisa* (d. 29. Mai 1849 blüh.). Beides umgränzte Stellen, wo keine gewöhnliche *Chamaebuxus*. Nach Pfr. J. Felix auch im *Rheinwald*: bei Nufenen c. 5000' mehr an sonnigen Stellen! Dann sah ich Expl. aus der Wiener-Flora; nach Prof. Sendtner in den südlichen Kalkalpen häufig; angeblich auch im Ct. Tessin (Lugano). — In den Kalkalpen u. dem Molassegebiet der nordöstl. Schweiz u. Südbayerns habe ich an hundert Stellen vergeblich darnach gesucht, auch keine Expl. von daher gesehen; dagegen ist die Form mit mehr od. weniger purpurner Blumenkrone u. weissen Kelchflügeln (*α. leucoptera*) dort — wie in den rhätischen Alpen — allenthalben unter der gewöhnlichen *P. Chamaebuxus* zu finden.

Schon diese wenigen Thatsachen weisen darauf hin, dass *P. rhodoptera* in ihrer Verbreitung (die mehr *südlich* scheint) mit der gewöhnlichen *Chamaebuxus* *nicht* übereinstimme u. daher werth sei, von den Botanikern einer nähern Beobachtung gewürdigt zu werden — um so mehr, da man noch weit entfernt ist, über solche u. ähnliche in der freien Natur so häufig vorkommende Farbenwechsel der Blumen (z. B. bei *Anemone Hepatica*, *Erica carnea* — beides Kalkpflanzen, die auf unsern kieselreichen Kalk- u. kalkführenden Thonschiefern

häufig mit weissen Bl. variiren) im Klaren zu sein. Nur durch unausgesetztes Beobachten u. Sammeln möglichst zahlreicher Thatsachen, — durch vereinigte Anstrengung der Pflanzenphysiologen, Systematiker u. Pflanzengeographen — sind solche schwebende Fragen ins Reine zu bringen; — am wenigsten gewiss durch bequemes „Darüberhinweggehen“ oder hochmüthiges beliebtes Achselzucken über dergleichen „alltägliche Naturspiele“, — deren Regeln aber Niemand kennt. Mag der Ignorant immerhin nur Gesetzlosigkeit u. Zufall darin erblicken u. in seiner After-Weisheit solches Bemühen als „Spielerei“ belächeln — der Gang der Wissenschaft wird dadurch sowenig gestört als der ewige Lauf der Gestirne. Der wahre Forscher aber, welcher bescheidenen einfältigen Sinnes der Natur u. dem Heiligthume der Erkenntniss sich naht, er bemüht sich möglichst, die gehante *Gesetzmässigkeit*, die durch das ganze Reich der Natur, vom Gebirgssystem bis zum kleinsten Kristall in der Pflanzenzelle, vom Regenbogen bis zur schillernden Schuppe des Schmetterlingsflügels, vom Morgenroth u. vom rothen Schnee der Alpen bis zum einfachsten chemischen Reagens u. Prozess — wie ein goldener Faden sich hindurchzieht, — auch im scheinbar Gesetzlosen, im *Farbenschmuck* wie im Bau unscheinbarer Vegetabilien nicht weniger als im ganzen Meisterwerke der Schöpfung, zu erkennen u. jene ewigen Gesetze darzulegen.

Ordo. XI. Sileneae DC.

102. Gypsophila repens L. *Oberinnthal*: zwisch. Ried u. Pfunds (Brügg.); an der Strasse bei Pfunds u. *Finstermünz* (Hepperger u. Seelos!). *Vintschgau*: bei Laas (Tapp!). *Ober-Engadin*: bei Samaden u. Bevers (Krätt!), mit rosenfarbenen Blüthen bei Isola am Silsersee 5700' auf Kalk (Brügg.). *Mittelbünden*: in Churwalden am Urden-Pass ob Parpan im Kalksteingerölle bei 7500' SW, die wenig- u. grossblumige, gefärbtere, verkürzte *Alpenform* mit gedrunken-ebensträussigem Blüthenstand, breitem stumpfern Blättern, steifern Stengeln mit sehr verkürzter niederliegenden Stengel-Basis, und dichte Rasen bildender starken Wurzel (*G.*

alpigena: Brugg. hb.); dann längs der Gebirgsbäche in die Berg - Thäler herab (z. B. Churwalden 3800'), bis in die Thalebene des Rheines auf Flussgeschiebe (an der Plessur u. dem Rheine bei Chur 1800 — 1750', bei der Mündung der Lanquart 1600' unterhalb Malans, dann am Rhein bei Trübbach 1480 — 1500', u. am Bodenseeufer). Je tiefer hinab, desto mehr verlängern sich Stengel, Stengelbasis, Blätter, u. desto weitschweifiger, reichblüthiger, lockerer der Blütenstand etc. Uebrigens auch bei uns, wie anderwärts, stets auf *kalkhaltiger* Unterlage (gröberem od. feineren Kies).

Dagegen wächst die nur in der *Ebene* u. Hügelsonne heimische, schwächliche, einjährige, ästigrispige, rauhestengelige, kleinblumige, schmalblättrige *G. muralis* L. — die in unserm Geb. noch nicht beobachtet wurde u. kaum vorkommen dürfte (sie steigt in Südbayern nicht über 1500': Sendtn.; im *westl. Bünden* im Thal des Vorderrheins bis 2500'; in Südtirol am Ritten um 3500': Haussm.) — auf möglichst *kalkfreiem Sandboden* (in feuchten sandigen öfters überschwemmten Aeckern, mit reichlichen Glimmerblättchen u. Quarzkörnern, in Gesellschaft von *Centunculus minimus* L. zwisch. Ilanz u. Truns unkrautartig: Brugg.); verhält sich somit zu voriger als *Kieselform*.

„*G. fastigiata*“ in den rhätischen Alpen: auf dem Septimer u. Maloja von *Scheuchzer*, auf der Scesaplana von Rösch angegeben, u. seither von allen Floristen nachgeschrieben bis auf Moritzi — beruht ohne Zweifel, wie Letzterer (Pfl. Grb. 44) schon bemerkt, auf Irrthum u. Verwechslung. Denn — abgesehen davon, dass diese Art sonst von Niemanden mehr an jenen Stellen noch überhaupt in Bünden gefunden werden konnte, — hat *G. fastigiata* L. sonst ihre Heimath in der flora campestris niedriger Sandgegenden u. einen *nordöstlichen* Verbreitungsbezirk (Norddeutschland, Sachsen, Thüringen, Schlesien, Lausitz, Galizien, Böhmen, Mähren, Ungarn, Siebenbürgen etc.), dessen S Grenze von Mainz nördlich der Donau nach Siebenbürgen zu verlaufen scheint. Aus den benachbarten Floren der Schweiz, Südbayerns, Tirols (mit Vorarlberg, Salzburg, Kärnthen), der Lombardei — sind wenigstens keine Standorte bekannt. Höchst wahrscheinlich wurde die oben genannte *Alpenform* von *G. repens* L. — wegen des weniger niedergestreckten Stengels mit mehr einerseitswendigen stumpfern Blättern, u. der

nach dem *Gipfel zusammengedrängten Blüthen*, deren Griffel u. Staubgefässe übrigens kürzer als die Blumenbl. aber aus dem Schlunde hervorragen (Rchb. fl. exc. schreibt der *G. repens* selbst eine *panícula subpubescens* zu, was mir noch nie vorgekommen) — für eine „*G. fastigiata*“ (deren *Namen* ja zu passen schien) genommen, was beim Bestimmen nach dem damaligen Zustande der botan. Diagnostik eben leicht geschehen konnte. Diese Vermuthung erhält dadurch eine gewisse Bestätigung, dass wirklich *G. repens* L. in der Umgebung des Maloja-Passes (Isola, wo ich die Pfl. selbst gesammelt, ist nur 1 Stunde vom Maloja-Wirthshaus entfernt) wächst, u. ohne Zweifel auch auf dem ganzen Kalkgebirge des Rhaetikon, da sie auf Flussgeschiebe der zum Theil dorthier kommenden Lanquart in solcher Menge auftritt (auch rings im benachbarten Kalkgebirge Nordhündens. Vorarlbergs, Appenzells etc. allgemein verbreitet ist) — während Rösch (in seiner Aufzählung Bündner'scher Bergpflanzen, Alpina II. 115 a. 1807) *keiner andern Gypsophila* (ausser *G. fastigiata*) aus jenen Gegenden erwähnt.

103. Tunica Saxifraga Scop. *Unterinnthal*: um Rattenberg u. Kropfsberg, Schwaz (Hausm.); ich fand sie häufig bei Schwaz, besonders auf Mauern an der Strasse nach Pill, u. stellenweise bis Volders gemein. Dann um *Innsbruck* (ich sammelte sie ober Höttingen); bei Reut ober Zirl S bis 3300' (Sendtner!); weiter durch *Oberinnthal* verbreitet: bei Silz, Imst, von Landeck über Prutz, Ried, Pfunds bis Finstermünz eine der häufigsten Strassenbord-Pflanzen (Brügg.). Bei Pfunds auch mit satt rosenfarbener Bl. Dann im *Unter-Engadin* nicht weniger häufig: von Martinsbruck über Remüs, Schuls, Ardez, Guarda S 5000' (häufig), bis Lavin u. Zernez 4700' — der Strasse entlang von mir verfolgt. Bei Zernez auch nach Mor. (Pfl. Grb. 44). Weiter oben — im ganzen Ober-Engadin — keine Spur! — *Vintschgau* bei Laas (Tappein!). Geht am Ritten bei Bozen bis 4000' (Hausm.). Wahrscheinlich auch im Münsterthal, Poschiavo u. Bergell. (In der Lombardie: Cesati!). — Im *Rheingebiet Rhätians*: etwa 2 Std. östl. von Chur bei Castiel im Thale Schanfigg c. 3600' S (Mor!) — der einzige bekannte Standort. *Vorarlberg*: bisher nur bei Bludenz (Custer!). *Nicht* in der nördl. Schweiz.

Die Pflanze scheint einen *kieselhaltigen* Boden zu brauchen, ohne dass ihr jedoch auch eine grössere Menge Kalk in derselben schade; auf kieselfreiem Boden nicht beobachtet. — Ihre Verbreitung ist *östlich* (vom Rhein) u. *südlich*; deren W Verbreitungsgrenze verläuft von Thüringen über Augsburg, Bludenz u. Castiel nach dem obern Engadin (Zernez bezeichnet wohl nur eine Regionengrenze — denn der c. 300' höhere Standort an den sonnigen Südabhängen bei Guarda ist der höchste mir bekannt gewordene); biegt sich nun in eine NW — nach Tessin (Lugano) gehende — dann im weitem Verlaufe — durch Unterwallis nach Genf — in eine N Grenzlinie um. (Die Standortsangaben für Hessen u. Oberschwaben scheinen noch der Bestätigung zu bedürfen). Diese z. Thl. in die Westgrenze unsers Florengebiets fallende — Rhäten mitten durchschneidende — Vegetationslinie, verbunden mit den eigenthümlichen Bodenbedürfnissen u. der Regionenverbreitung der Art, erklären uns deren häufiges Auftreten im untern Engadin — u. ihr Verschwinden jenseits der Wasserscheiden vom Selvretta zum Septimer. Die Vorposten Castiel u. Bludenz beweisen aber, dass auch hier — wie bei den zahlreichen übrigen in unser kleines Florengebiet fallenden Vegetationslinien — „die begrenzenden Momente für Pflanzenbezirke bei weitem entschiedener durch *Flüsse*“ (bei Tunica durch Rhein u. Rhone) „als durch Wasserscheiden bezeichnet werden“ — ein Gesetz, das Prof. Dr. Sendtner in den bayrischen Alpen zuerst gefunden hat (Veget. v. Südbayern S. 226).

— **Dianthus barbatus L.** („Buschnägeli“) cultivirt findet man noch schöne Spielarten im *Ober-Engadin*: Gärten von Zuz, Bevers, Samaden, St. Moritz 5700', Pontresina, Sils etc. (In Südbayern gelingt dessen Cultur nur bis 3300' nach Sendtn.). Verwildert bisweilen um Chur einzelne Expl. (im Steinbruch: Mor; im Foral c. 2000' an einem Gebirgsbach d. 14. Juli 1848: Brügg.). — Die *wildwachsende* Pflanze, auf Bergwiesen u. Alptriften von Galizien u. Ungarn her durch Steyermark, Krain, Kärnthen, das südöstl. Tirol (vom Grossglockner durch Fassa u. Fleims), die Lombardei nach Piemont verbreitet — nähert sich, mit der von der Seiseralpe durchs *Veltlin* verlaufenden NW Vegetationslinie, der Südgrenze unsers Florengebiets.

104. D. Carthusianorum L. Innsbruck u. Imst (Hausm!); Seefeld in *Nordtirol* bei 3600' (Sendtn!). *Unter-Engadin* an der Landstrasse (Rösch!): von Finstermünz (an der linken Thalseite) bis Martinsbruck u. Remüs 3 — 3800' SO, nicht selten (auf Kalkboden), auch einblüthig (Brügg.). *Münsterthal*: bei St. Maria am Wormserjoch (Tappein!).

Eine „*Kalkpflanze*“, die aber nicht nur im ganzen mittleren u. nördl. Rhätien — sondern merkwürdigerweise im ganzen Querschnitt der nördl. *Kalkalpenzone* zwischen Lech u. Reuss (wenigstens in Vorarlberg, Appenzell, St. Gallen, Glarus, Nord-Bünden, Schwyz), u. selbst im Molassegebiet von Bregenz bis zur obern Thur gänzlich zu fehlen scheint — auch in Südbayern (wo sie, wenigstens auf der Hochebene Oberbayerns gemein, doch nur bis 2450' steigt nach Sendtn.) das eigentliche (Kalk-) Alpengebirge ängstlich flieht. Dagegen scheint sie über *ganz* Tirol, vom Thal bis in die Alpen, ohne Unterschied der Gebirgszone auf passenden Bodenarten zerstreut; desgl. in Kärnthen, Salzburg, der Lombardei u. Westschweiz angegeben. Der Grund jener räthselhaften Erscheinung scheint also weder in Bodenbedürfnissen noch in einer allgemeinen horizontalen od. vertikalen Verbreitungsgrenze gesucht werden zu dürfen.

105. D. atrorubens All. (nach Koch u. Gaud.). *Unter-Engadin*: bei Guarda S c. 5100', Hornblendegestein. *Ober-Engadin*: auf Granit an sonnigen reich begrasten steinigen Rainen um Silvaplana, besonders häufig am Fusse des M. Pülaschin über der Strasse nach Sils, u. bis gegen Grävesalvas 5600 — 6000' SO (Brügg.). Im benachbarten bündner'schen — aber zum Fluss- u. Florengebiete des Po gehörigen — Thale *Poschiavo* am Südabhange des Bernina (nach Expl. von Krättli). Wahrscheinlich gehört der im (gleichfalls transalpinen) Bergell auf Urgebirge angegebene „*D. Carthusianorum*“ auch hieher. — Die nämliche Pflanze habe ich im *westl. Rhätien*: am centralen *Adula*-Gebirgsstock (zahlreich an S Abhängen auf Gneiss bei 5500 — 6000' über Zarfreila im Hintergrunde des, zum Rheingebiet gehörigen, St. Peter-Thales) selbst gesammelt, u. aus dem Rhein-

wald (auf Chloritschiefer bei 5 — 5500' SO von Pfr. J. Felix um Nufenen gesammelt) — sowie auch aus dem obern Wallis erhalten. Moritzi fand sie in nördlichen Thälern (Ursern, Tavetsch) der Centralmasse des Gotthards. — Fehlt im übrigen (mittl., nördl.) Rhätien, der nördl. Schweiz, Vorarlberg, Nordtirol, Südbayern, Salzburg — wie es scheint, dem ganzen nördl. Kalkalpenzuge vom Lemman bis Wien.

β. pauciflorus (Brügg. mss.): humilior, dense caespitosus, foliis rigidulis, caulibus 2—4 pollicar. (obliquis) superne tetragonis 1—8 floris (vulgo 2—4—6 fl.), florib. capitatis.

Ober-Engadin: auf sonnigen sterilen Waiden u. Triften an der Nordseite des Silser-Sees von Baselgia bis Grävesalvas (5580—6000' S, SO) die vorherrschende Form, auf Thonschief., im Augst. blüh. (Brgg.). (Eine ähnliche Form besitze ich von Zermatt im Wallis).

Diese interessante Pflanze dürfte am ehesten für die Alpenform von *D. Carthusianorum* L. angesehen werden — wenn es eine solche überhaupt giebt — wie Hegetschweiler meinte, dessen *D. atrorubens* am meisten unserm *D. pauciflorus* zu entsprechen scheint. Um so eher, als *D. Carthusianorum* auch in der Ebene (z. B. um München) nicht selten mit 10—12 blüthigen Köpfchen (Büscheln) varirt — welcher variet. unsere 6—8 blüth. Expl. von *D. pauciflorus* entsprächen — u. das von der relat. Länge der Blumenbl.-Platte genommene Merkmal sich auch bei demselben als unbeständig erweist. Doch kann man bei uns von eigentlichen Uebergängen nicht sprechen, da in dem Zwischenraum von Remüs bis Sils (4—5500') noch keine dieser Formen beobachtet wurde. Daher wohl eher eine vom Standort erzeugte magere dürftige Form des wohlgenährten sonst auf fruchtbarem Boden wachsenden *D. atrorubens*. — Dagegen entspricht unser eigentliche, durch das rhätische Central-Alpengebirge allgemein verbreitete *D. atrorubens* All. keineswegs der obenerwähnten Ansicht Hegetschweiler's — die auch Moritzi (Fl. d. S. 106) zu theilen scheint — obgleich er in diesen Gegenden bei 5—6000' den typus des *D. Carthusianorum* vertritt. Denn abgesehen davon, dass zahlreichere u. kleinere Blumen den gewöhnlichen Attributen der Alpenformen gerade zuwider laufen — spricht *dagegen:* vor Allem

die verschiedene Verbreitung des *D. atrorubens* u. der Umstand, dass nicht nur letzterer anderwärts (z. B. im südl. Tirol) auch in der Tiefe vorkommt (um Bozen 800', Trient, Roveredo) sondern *D. Carthusianorum* in Tirol auch in die Alpen zu steigen scheint — ohne dass sich der eine in den anderen verwandelte. Nach obigen That- sachen erscheint uns *D. atrorubens* All. vielmehr als *eine farbige* über die *südliche* Hälfte des Alpensystems (über Istrien nach Piemont u. Ligurien) verbreitete *Kieselform* — gegenüber dem nördlich verbreiteten kalkbrauchenden *D. Carthusianorum* L. — somit als eine unter dem Ein- flusse von Klima (besonders einer grösseren Wärmenmenge u. In- tensität des Lichtes) u. Boden *zugleich* stehende Formverschiedenheit. Damit steht in enger Verbindung ihr Vorkommen im *transalpinen* Gebiet auf kristallinischer Gebirgsart der „*Mittelzone*“, sowie an den der Sonne u. den Südwinden am meisten ausgesetzten südlich exponirten Bergabhängen in den benachbartesten *Alpenthälern* der *nördlichen* Abdachung (darum fallen alle ihre bei uns bekannten nördlich vom Hauptkamme der Alpen gelegenen Standorte in die Gegenden der tiefsten Gebirgseinschnitte — der besuchtesten bekann- testen Alpenpässe: Bernina, Maloja, Splügen, Bernhardin, Lukmanier, Gotthard, Simplon — dieser gewaltigen *Fönstrassen*, die für die Vegetation nicht minder als für die wandernde Thierwelt u. den Menschen „mit seinen Plagen“ von so grosser Wichtigkeit), — oder auf kieselhaltiger Bodenart in der *südl. „Nebenzone“* (sog. südl. Kalkalpenzug). Aehnliche — aber noch weniger beobachtete u. ge- kannte — Verhältnisse haben wir bereits oben (bei *Polygala rhodop- tera*) betrachtet. — Die von Istrien her im Bogen durch das südl. Tirol (Meran), mitten durch Rhätien (am Südrand der Selvrettamasse u. am Nordrande der Bernina-, Sureta-, Adula- u. Gotthard-Gruppe vorbei), dann durch das Ursernthal u. Wallis verlaufende N Vege- tationslinie dieser Pflanze — erreicht in unserm Geb. im Innthale bei Guarda, wo sie zum erstenmale den Hauptkamm der Central- Alpen übersprungen, ihren nördlichsten Punkt (sporadisch?).

— ***D. Seguierii* Vill.** (*D. collinus* W. K.). Bei Brusio 2500 — 3000' in der benachbarten transalpinen bündner'- schen Thalschaft *Poschiavo*, von Muret gefunden (Mor. Pfl. Grb. 44). Ich sah selbst Expl., die vor Jahren angeblich „am Bernina“ gesammelt wurden. — Im Veltlin (Heg.); im südl. Tirol gemein, am Ritten bei Bozen bis 3600' (Hausm.); in Südbayern nicht über 2100' (Sendtn.). Eine südlich u. öst-

lich verbreitete Art, deren NW Vegetationslinie, von Piemont her (Aosta-Thal) am Südfusse des M. Rosa vorbei durch Tessin (Lugano), Veltlin u. Puschlav nach Meran gehend, die Südgrenze unseres Gebiets streift, dann beim Ueberspringen der Central-Alpen eine mehr nördl. Richtung gewinnt, worin sie über Tölz, München, Regensburg nach Böhmen u. Sachsen (Voigtland, Dresden) fortsetzt.

106. D. deltoides L. Im tirolischen *Innthal*: Rattenberg, Zillerthal, Innsbruck (Axams u. Grinzens) nach Hausm. Verschwindet von da an aufwärts im obern Innthal — um erst bei Fettau (Hr!) wieder in dasselbe einzutreten. Dann durchs übrige *Engadin* häufig bis gegen 5500': über Ardez 4800' gegen Guarda (Brügg.), bei Guarda 5100' (Mor!), Lavin u. Süss (Hr! Brügg.) 4400 — 4500', von Zernez nach Brail häufig, auf Amphibolitschiefer, 4600 — 5000' SO (Brügg.), bei Brail 5100' häufig (Heer! Papon!); *Ober-Engadin*: bei Cinuskel 5000' (Muret), Sulsanna 5200' (Mor!), etwas ob Bevers 5300' (Krätt.). Von da bis zum Maloja nicht mehr beobachtet. *Münsterthal*: bei S. Maria 4280', auf Verrucano; *Vintschgau*: in Schlinig, Langtaufers, bei Matsch u. Mariaberg (Tappein. u. Hofmann!). Auch im *Rheingebiet* Rhätians nur in der obern Berg- u. untern Alpen-Region (3000 — 5000') beobachtet: am nordwestl. Rande der Selvetta-masse, auf *Davos* u. bei Klosters (Rösch! Mor!); bei Andeer — am Nordrande des Sureta-Gebirgsstocks (Mor.); u. bei Obersaxen u. Brigels (Brügg. Mor.) — am Ostrande der Centralmasse des Gotthards u. Finsteraarhorns. Immer auf *kieselreicher*, möglichst kalkfreier Bodenart. — *Nicht weiter* in der *Schweiz* — ausser im Tessin von Heg. angegeben. (Dann angeblich in Piemont: All!; der Lombardie: Cesati!; in Süd- u. Nordtirol — *nicht in Vorarlberg*: Hausm!; in Kärnthen Pacher!; in Südbayern, in der Ebene nicht über 1560' u. stets schon von der Alpenkette entfernt, wie in Franken u. der Rheinpfalz: Sendtner!; in Nassau: Rudio! etc.).

Scheint mit einer N NW Verbreitungsgrenze (Brigels — Klosters — Selrain — Innsbruck) — durch den Lauf des Vorder-Rheins u. Inns angedeutet — das rhätische Florengebiet zu durchschneiden, von Innsbruck oder Rattenberg an aber eine veränderte Richtung (von SO nach NW) zu verfolgen. — Nach ihrem Auftreten in unserm ganzen Florengebiete erscheint diese Pflanze nicht bloss als „Kieseldeuter“, wofür Schnitzlein u. Frickhinger dieselbe ansahen — sondern in ihrem Sinne als eigentlicher „*Kieselzeiger*“, einen kieselreichen möglichst od. gänzlich kalkfreien Boden brauchend, als wahrhaft kalkfeindlich; *Kalk* scheint *ihr Gift*. Daraus erklären sich ihre eigenthümlichen Verbreitungsverhältnisse im obern Innthal, ihr Fehlen auf den kalkreichen Schiefer- u. Kalksinterbildungen der tiefern Thalstufe des Unter-Engadins (von Fettaun abwärts) u. auf der ganzen das Thal südlich begrenzenden Kalk-Gebirgskette (von Camogask bis Nauders), sowie die sehr auffallenden Lücken in ihrer Verbreitung im Ober-Engadin: von Capella bis Bevers (durch den, vom Kalkgebirge Mittelbündens her über den Albula quer das Innthal durchsetzenden u. sich mit demjenigen des Unter-Engadins u. Münsterthals verbindenden, breiten Kalkstreifen bewirkt), und dessen plötzliches Verschwinden mit dem Auftreten des Kalks in der ziemlich durchsuchten Gegend um Samaden, Celerina u. St. Moritz; — dagegen deren häufiges Vorkommen auf den kristallinen Gebirgsarten der Centralmassen (so bei Ardez u. Cinuskel hart an der Grenze des Kalks, dem sie fehlt); dann wieder ihr Fehlen in den tiefern Thälern Mittelbündens, dem Kalkgebirge nördlich von Innsbruck u. dem Kalkboden um München — während sie doch bei Augsburg u. Ulm wieder vorkömmt. Doch soll damit klimatischen Faktoren u. physikalischen Zuständen des Bodens keineswegs aller Einfluss abgesprochen sein.

107. *Dianthus alpinus* L. In der südöstlichen Ecke des Geb.: am *Wormserjoch* (Isser bei Hausm. Fl. Tir. S. 115!); am Ortler (Sauter bei Reichenb. exc. 808!). Nach diesen Beobachtungen; glaubenswürdiger neuerer Botaniker trage ich nun auch kein Bedenken, den „*D. alpinus*, squamis calicinis omnibus tubum aequantibus“, welchen unser ehrwürdige Landsmann Decan *Pol* schon vor 70 Jahren *auf dem Umbrail* (Münsterthal) angiebt — hieher zu ziehen, trotz dagegen erhobenen Zweifeln.

Diese Nelke, vielleicht bloss die verkürzte, geglättete, einblüthige, gross- u. freudigblumige Kalk-Alpenform der vorigen u. die verlängerte (grossblumige) mittlere Alpen- u. Voralpenform der folgenden, ist von Unterösterreich durch Steyermark, Kärnthen, das deutsche Südtirol (Pusterthal) zum Wormserjoch verbreitet u. scheint an den *Adda*-Quellen ihre W-Grenze zu finden. Vielleicht aber auch westlicher — nur übersehen od. verwechselt. Warum sie daher absolut nicht auch auf dem *ostrhätischen* Umbrail — sogut wie am Nachbar Ortler — wachsen könne, sehe ich nicht ein. Im Gegentheil macht die sonstige Uebereinstimmung dieser beiden altbefreundeten Grenznachbarn in geognostischen u. Vegetations-Verhältnissen — die oben angeführte Angabe Pols um so wahrscheinlicher, als das von demselben angeführte Merkmal („K. Schuppen so lang als die K.röhre“) nur auf *D. alpinus* L. — u. nicht auf *D. glacialis*, wofür die Pol'sche Pflanze erklärt worden — sich beziehen kann (denn *D. neglectus* Lois. ist weder im südl. Tirol, noch in unserm Geb., noch überhaupt in den rhätischen — u. Schweizer - Alpen mit Bestimmtheit nachgewiesen; ich habe ihn vom M. Cenis) —, als ferner auf der Einsattlung zwisch. Ortler u. Umbrail sowohl *D. alpinus* als *glacialis* gefunden wurden u. Vegetationslinien, wie wir oben bemerkt, überhaupt kaum durch Wasserscheiden (sondern meist durch Flüsse, hier die *Adda*) bezeichnet werden, u. endlich die Flora des Umbrails von *neuern* Botanikern noch viel zu wenig durchsucht worden ist, um geradezu behaupten zu können: *D. alpinus* L. komme daselbst nicht vor, weil sie bisher nur *D. glacialis* in jenen Gegenden gefunden.

108. *D. glacialis* Hänke. *Ober-Engadin*, in den höhern u. höchsten Alpen bei 8000 — 9000', auf Grasplätzen mit kalkiger Unterlage, selten. *Piz-Padella* über Samaden (8900'): in der Samadener-Alp unweit des kleinen Sees (Mor. hb.), Samadener Schafalp (Krätt.); daselbst auch mit *weisser Blume* (Engelhard Brügger!). Im Thale *Fex* (Feet) hinter Sils (Bovelin! bei Wegelin Enum. fl. helv. 1837 p. 51). Auf dem Levirone (*Lavirum*) am Uebergang nach Livino (8700'): Mor. Pfl. Grb! — Auf den Kalkalpen von *Val - Livino* bei 8000' (Hr! bei Wegelin Enum.) *Münsterthal* u. Oberveltlin: auf dem *Umbrail* (Braulio) (Rainer!) auf dem *Wormserjoch* (J. v. Zallinger). *Mittelbünden*: auf dem Brüggerhorn (Dolomit u. Kalk, c. 8000')

— zwisch. Churwalden u. Erosa (Tausend! bei Mor. Pfl. Grb.); ich habe in dessen herbar. die betreffende Pflanze gesehen. Dann auf dem „Weisshorn“ (der Churer-Alpen?) auch mit weisser Blume (Heg!). Angeblich auf dem Calanda (?), u. Tödi im westl. Bünden (Heg! bei Wegelin Enum. p. 51). Sonst nirgends in der Schweiz. Aber durch Central-Tirol (vom Ortler zum Gr. Glockner), Kärnthen, Salzburg — verbreitet, angeblich auch auf Urgebirge (wohl nur Urkalk od. Kalkglimmerschiefer?). Ausser dem Gebiete der Central-Alpen — wenn auch hier bloss auf Kalkboden — doch *nirgends* beobachtet, sowenig als in der untern Alpenregion. Verhält sich hierin wie *Papaver pyrenaicum* W.

Somit eine der Schneeregion der *Ostalpen* eigenthümliche Pflanze — wie *D. alpinus* L. der Alpenregion, als dessen zwerghafte, dickwurzelige, dichtrasige, fast stengellose, kleinblumige *Hochalpenform*, sie recht wohl angesehen werden kann —, die, wie jener, in den rhätischen Alpen: am Brüggerhorn (an der Rabiusa) — oder, wenn die frühere Hegetschweiler'sche Angabe richtig wäre, am Tödi (an der Reuss) — ihre W Verbreitungsgrenze erreicht. Beide stellen in diesen Höhen u. auf Kalk wohl nur den durch den Standort modifizirten typus des *D. deltoides* L. dar, welcher sich in günstigen Fällen in diesem Geb. bis in die untere Alpenregion erhebt, u. dessen horizontale Verbreitung im Alpensystem auch keineswegs gegen unsere Ansicht spricht (denn sein Vorkommen in Tessin u. Piemont bedarf noch neuerer Bestätigung sogut als das Fehlen von *D. alpinus* u. *glacialis*). Es ist diese Formenfolge mit den bekannten Vertretern ähnlicher Gesetze aus andern Pflanzenfamilien zu vergleichen — wie *Arenaria Marschlinii* (Moritzii u. *serpyllifolia*); *Polygala glacialis* (*alpestris*, *amara*); *Viola Julia* (*alpestris*, *tricolor*); *Cardamine alpina* (*resedifolia*, *hirsuta*); *Draba Zahlbruckneri* (*aizoides*, *aizoon*); *Myosotis nana*? (*M. alpestris*, *sylvatica*); *Poa laxa* (*montana*, *glauc*, *nemoralis*); *Avena subspicata* (*distichophylla*, *alpestris* Heg., *flavescens*); *Festuca Halleri* (*alpina*, *violacea*, *ovina*); *Carex irrigua* (*subalpina*, *limosa*); *Carex VahlII*? (*atrata*, *aterrima*, *Buxbaumii*); *Gentiana brachyphylla* (*verna*, *aestiva*), *G. alpina* (*excisa*, *acaulis*); *Erigeron uniflorus* (*alpinus*, *alpestris*), *Solidago minuta* Vill. (*alpestris*, *Virgaurea*) etc. Und wir hätten hier den seltenern Fall, dass einer Kieselpflanze des Tieflands mit ihrem Steigen ins

Hochgebirg ein kalkhaltiger oder kalkreicher Boden zum Bedürfniss wird, — während wir bisher meist das umgekehrte Verhältniss eintreten u. in den Hochalpenformen gewöhnlich sehr ausgesprochene stetige Kieselpflanzen sahen (was ohne Zweifel mit der bedeutenden Erhebung der kristallinen (Ur-) Gebirgsarten im Alpensystem zusammenhängt).

— **D. chinensis L.** (Chineser-Nelke) in Gärten bisweilen, im *Ober-Engadin*: bei Zuz 5300' SO, u. in den sorgfältig gepflegten schönen Blumengärten von *Pontresina* selbst bei 5580' SW auch in ungünstigern Jahrgängen noch zur Blüthe gelangend.

109. D. sylvestris Wulf. (Koch. Gaud.)
Um Innsbruck mehrfach (Hausm.) — daselbst (von Süden her) ins *Innthal* eintretend; von Oberbayern her das Innthal hinaufwandernd, begrüßte ich diesen alten Bekannten aus Rhätien zuerst bei Zirl, dann bei Imst und Mils; immer häufiger werdend an der Strasse von Landeck bis Prutz, u. durch das ganze Engadin bis zu des Inns Ursprung am Septimus mons. *Unter-Engadin* (Mor!): bei Martinsbruck, Remüs, Fettau, zwisch. Ardez u. Guarda 5000' (Brügg.). *Ober-Engadin* (Mor!): um Samaden u. St. Moritz auf kalkhalt. Gestein; bei Campfèr u. Silvaplana 5600—5900' SO auf Syenit, Hornblende, Granit (am Fusse des M. Pülschin); am Crestatsch 5900' SO bei Surlei auf Gneiss; bei Sils (St. Maria) an Kalkfelsen — von mir bemerkt. In der Alpenregion am *Septimer* (Mor!). Benachbartes *Mittelbünden*: in Avers (unterhalb Cresta 5600' SW), Ferrera u. Schams, Oberhalbstein, Bergün, Belfort — meist auf Kalk- u. Dolomitgestein. — (Uebrigens durch ganz Bünden u. die Kalkalpen der nördl. Schweiz etc. verbreitet; bei Hohenems u. Oberried mit einer N Vegetationslinie ins *Rheinthal* einfallend, über Kamor u. Wildkirchle, die Glarner- u. Schwyzer-Alpen nach Westen fortsetzend).

Obige Thatsachen lassen die, sonst *kalkliebende* Steinnelke in unserm Geb. als sehr bodenschwank erscheinen. Doch ist wahrscheinlich auch bei diesem typus — wie bei *D. Carthusianorum* — eine Kieselform von der Kalkform zu unterscheiden, worüber weitere Beobachtungen entscheiden werden. Wenigstens stellen alle von mir auf *kristallinischer Gebirgsart* (in der Val-Tasna bei Fettau

auf Hornblende, dann um Campfer, Silvaplana u. Surlei) gesammelten Expl. keinen eigentlichen *D. sylvestris* (wie er in Nord- u. Mittelbünden vorkömmt) sondern die Form *D. Scheuchzeri* *Rchb. exc. et icon.* dar. Diese ist nach Bar. v. Hausmann auch (in Südtirol) um Bozen u. am Ritten — auf Porphyry — die vorherrschende, während der eigentliche *D. sylvestris* *W. Rchb. ic.* vorzüglich im nördl. Tirol (auf Kalk) vorkömmt. Auf kieselreicher Bodenart fand ich *D. Scheuchzeri* auch in *Mittelbünden*: in Churwalden (bei Malix 3500' SO), u. herabgeschwemmt bis 2140' auf Rheinsand b. Thusis. — Ich vermuthe in ihm daher die mehr in den Central-Alpen verbreitete *Kieselform* des *D. sylvestris*, u. möchte dieselbe den Erforschern alpinen Vegetationsverhältnisse sehr zur genauern Beobachtung empfehlen. Das Merkmal des doppelt-spitzzahnigen Blumenblattrandes finde ich übrigens nicht beständig u. zur Unterscheidung von *D. sylvestris* kaum brauchbar; ich habe zahlreiche Expl. aus Mittelbünden, welche die Uebergänge vom gekerbten oder stumpflich gezähnten zum spitzzahnigen u. doppelt-spitzzahnigen tiefer eingeschnittenen Rande der Blumenblätter deutlich genug darthun. Man hat nach besseren Kennzeichen zu suchen.

— ***D. frigidus* Koch.** (*D. sylvestris* γ . subcaulis K. syn.) — die dickwurzelige, dichte kleine reichblüthige Rasen bildende, fast stengellose *Hochalpenform* der vorigen — fand ich im *Ober-Engadin*: in den Alpen über *St. Moritz* bei 7—8000', Mitte Aug. 1850 blüh. — Weiter zu beobachten!

Diese höchst interessante — mir sonst nirgends vorgekommene — Form nähert sich bereits in mehrerer Hinsicht so dem *D. neglectus* *Lois.* (vielleicht entsprechende Form des *D. Seguierii*?), dass sie wohl schon öfters zu Verwechslungen und namentlich zur Angabe jener piemontesischen Alpenpflanze auf dem rhätischen „*M. Umbrail*“ (Gaud.) und den „Glerner Alpen“ Veranlassung gegeben haben mag.

Aehnliche verkürzte 1-blumige 2—3" hohe Gestalten von *D. sylvestris* können zwar (wie bei den Polygaleen) auch in tiefern Regionen durch einen sehr dürftigen ebenfalls stark besonnten Boden erzeugt werden; — doch zeigen solche Verkümmierungsformen nie jenen ausgeprägten eigenthümlichen habitus, jene starke Entwicklung der unterirdischen Theile, jene dichte Rasenbildung, jenes lebhafte Colorit, jene gedrungene Textur und Bau aller Theile, wodurch sich

Hochalpenformen so auszuzeichnen pflegen; und kann man meist beim Uebergange des Standorts auf einem bessern Boden eine stetige Reihe von Uebergangsgestalten zur gewöhnlichen Form des typus beobachten. Solche Zwerggebilde aus einem heissen Klima fand Moritzi auf periodisch überschwemmten Ufersand am Genfersee (*Dianthus sylvest. v. arenarius* Mor. hb.) — mit seiner *Polygala arenaria*, *Ranunculus reptans* L., *Myosotis palustris* S. *caespititia* DC. —; ich auf dürrer sterilen südlich exponirten Felsvorsprüngen (Dolomit) bei der Ruine Belfort (c. 3700') in *Mittelbünden*, Ende Juli blüh.

— **D. Caryophyllus L.** („groffels“, „Nägeli“). Wohl die am häufigsten u. in den zahlreichsten Spielarten cultivirte Zierpflanze unseres Gebiets, wo ihr in allen Dörfern u. Höfen, bis zu den höchsten menschlichen Wohnstätten noch ein behagliches stilles sonniges Plätzchen im Garten (so noch zu St. Moritz 5700'), oder vor den Fenstern ihrer sorgsamen schönen Pflegerinnen gerne eingeräumt wird.

Die wildwachsende Stammpflanze, die sich nur durch einfache, schwächer riechende, einfarbig-röthliche bis weisse *Blumen* und durch grössere *Rauhheit* des Blattrandes (der gewöhnlich bis zur Spitze, bei der Culturpflanze nur an der Basis, mehr oder weniger feingesägt-rauh erscheint) und untern Stengeltheils unterscheidet — was natürlich mit ihrem dürrer felsigen Standort zusammenhängt, — hat einen besondern Namen erhalten: *D. caryophylloides* Schult. (wovon der wildwachsende *D. caryophyllus* M. K. und Rchb. exc. nicht getrennt werden kann), und kommt auch im (nördl.) *rhätischen* Florengebiete vor: an der rechten Thalseite des Rheins von der Plessur zur Lanquart 1600 — 2200' (am Fusse des Mittenbergs um St. Luzi bei Chur, SW: Brugg.; — Marschlins und von der obern Zollbruck nach Zizers (*D. Caryophyllus*: Rösch!). Meine Expl. von Chur, Ende Juni 1848 blüh., haben zum Theil völlig glattrandige Blätter — stellen also einen eigentlichen *D. Caryophyllus* nach Koch's Diagnose dar; — doch an demselben Stock auch einzelne mehr oder weniger rauhrandige, zum Beweise der nahen Verwandtschaft beider Formen. Diess scheint sein nördlichstes Vorkommen; sonst dem Südrande der Alpenkette entlang von Dalmatien nach Piemont verbreitet, in Krain und im südl. Tirol sich den Central-Alpen nähernd, welche er in Rhätien zuerst überspringt. Scheint sich streng an Kalkboden und tiefere Regionen zu halten. Vielleicht doch nur eine besser genährte von einem wärmern Klima

bedingte Form des vielgestaltigen *D. sylvestris* Wulf., von dem er durch einen robustern längern deutlich vierkantigen rauhern Stengel (der nie einblüthig), breitere flachere, glattere, 3—5nervige Blätter, breitere Kelchschuppen und *conisch-bauchige* (nach der Spitze zusammengezogene) *Kelche*, feiner gekerbte breitere kürzere Platten der Blumenblätter (also mehr ausgebildete vegetative Organe), sowie durch ein eigenthümliches bläulichgrünes Ansehen abweicht. Auch dieser verwandelt, in einen lockeren bessern Boden („Schuttboden im Garten“) verpflanzt, seine einfachen Blüthen in gefüllte, wie Bar. v. Hausmann gezeigt hat (Fl. v. Tir. 1056).

— **D. caesius** Lm. Der Vertreter des *D. sylvestris* im Norden der Alpenkette — wurde auch auf der südöstl. Grenze unsers Gebietes auf dem *Umbraile* angegeben (Comolli Fl. comens.). Da diese kalkliebende Art sonst noch nirgends in den Alpen — geschweige der „Mittelzone,“ welcher das genannte Kalkgebirge angehört — (sondern auf der Molasse, im Jura etc.) gefunden wurde, und ihre SO Vegetationslinie — soviel bekannt — dem Fusse des nördlichen Kalkalpenzuges entlang vom Salzburgischen über München, Bregenz und Rheineck (hier bis auf 2 Stunden der N Vegetationslinie von *D. sylvestris* sich nähernd), Kt. Zürich, Burgdorf, zum Genfersee und Jura verläuft: so muss jene Angabe — als wahrscheinlich auf Irrthum beruhend — bis auf weitere Bestätigung billig bezweifelt werden.

110. D. speciosus Rehb. (*D. superbus*, *grandiflorus* Heg. Fl. d. S.) — die noch weiter zu beobachtende wenig- u. grossblumige (Central-?) Alpenform des *D. superbus* L. der Ebene (u. Kalkalpen?), von dem sie sich wie alle analogen Formen durch verkürzte steifere Stengel u. härtere, festere (nelkenartige) Blätter, purpurn gefärbte kürzere Kelche mit etwas schmälern u. längern Schuppen, frischere viel grössere Blumen (mit breiterm Mittelfeld u. feineren Fransen der weniger tiefgetheilten Blmblätt.) u. den höhern, an sich trockenen Standort unterscheidet —: in den *Bündner-Alpen* bei 5 — 7000' (Heg!). *Ober-Engadin* häufig auf Triften in Waldungen 5—6500', stets auf *kieselreicher* Bodenart (während *D. superbus* L. eine solche mit vorherrschendem Kalk verlangt): um Bevers u. anderwärts (Krätt!), um Samaden, St. Moritz (Quelle),

Silvaplana, Campfèr u. Surlei — Granit, Gneiss, Hornblende — (Brügg.). Dann auf Thonschiefer im angränzenden *Mittelbünden*: Bergwiesen u. untere Alpen in Avers (so ob Crott am Wege nach Cresta, NO 5500'), Oberhalbstein, Churwalden (häufig) etc. — Mit *weisser Blume*: auf dem Maloja (Scheuchzer!); am rechten Innufer bei Bevers 5230' auf überschwemmten Plätzen, Mitte Aug. 1850 blüh. (Brügg.). Dieses Expl. vom feuchteren Standort hat zugleich einen 7blüthigen Stengel — aber die Blumen um so kleiner (kaum so gross wie die des *D. superbus*) — übrigens auch braun-purpurn überlaufene obere Stengeltheile u. Kelche. — Sonst in den Alpen von Südtirol u. Krain verbreitet.

Der eigentliche *D. superbus* L. *Rchb.* im Geb. noch nicht beobachtet; scheint im Innthal schon bei Innsbruck zurückzubleiben, rund auf den Kalkalpen in Südbayern über 6100' zu steigen. In der nördl. Schweiz häufig, in Bünden bei Chur (Bizockelberg, an der Strasse nach Malix am Waldrand 2700' NO, auf Mergelboden).

111. Saponaria ocymoides L. Von Kärnten u. Pusterthal her mit einer *NO Vegetationslinie* bei *Schwarz* das *Innthal* erreichend, u. bis zu den Isarquellen fortsetzend, schlägt sie von da an eine fast südwestliche Richtung durch das Wallenseebecken nach dem Jura ein.

Engadin: von Finstermünz bis Martinsbruck linke Thal-seite 3 — 4000' SO (Brügg.), bei Tarasp 4000' (Mor!), von Ardez nach Guarda 5100' SO u. im Camogaskerthal auf Kalk bis 7000' SW (Brügg.), bei Bevers 5300' (Krätt!), alpine Region des Engadins (Mor!). *Mittelbünden*: jenseits des Juliers im Oberhalbstein bis Stalla 5500'; häufig in Belfort u. Domleschg (Brügg.); in Bergün (Hr. O. P. Buol) bei Wiesen u. Klosters u. bis in die Alpenregion von Prätigau (Dr. Killias!).

Vintschgau: Wormserjochstrasse, Trafoierthal, Kortsch etc. (Hausm.). — Nach meinen Erfahrungen nie auf einem kalkfreien Boden, am häufigsten u. schönsten auf möglichst reinem *Kalkboden*.

112. *Silene nutans* L. *Ober-Engadin* hin u. wieder im Thale (Krätt!); um Samaden u. St. Moritz, u. in Val-Fex bei Sils 5300 — 6050' (Brügg.) einfachere verkürzte Gestalten. Dann im *Oberhalbstein* (z. B. bei Molins 4700'), in Ferrera, Schams; Belfort etc. In Südbayern steigt sie bis um 6000' (Sendtner), desgl. im nördl. Tirol (v. Heufler). Auf Alpen in Südtirol (Ritten u. Seiseralpe, 4 — 6500') sind die Blumenbl. nicht selten rosenroth, manchmal auch tiefroth (v. Hausm.).

— **S. *Otites* Sm.** *Oberinnthal*: zwisch. Prutz u. Ladis (Hepperger!). *Vintschgau*: bei Mals 3300' (Hepperger!), Goldrain (Tappein!); dann durchs südl. Tirol weit verbreitet, selten auf Gebirgen z. B. am Ritten bei 3700', nach Hausm.

Obiger Standort ist der *einzig*e, erst seit 1852 bekannte aus dem ganzen Innthal; im ganzen Rheingebiete Rhätians, in Vorarlberg und der nördl. Schweiz (ausser im Ct. Schaffhausen) *nicht* gefunden; wohl aber in den Rheinlanden, Nassau, Baden, Bayern, Nord- und Ost-Deutschland, Oesterreich; Lombardei, südl. Schweiz (transalpin. Bünden: Sal-M!). In der Schweiz scheinen Rhein- und Rhone-Thal Verbreitungsgränzen (SW, NW) anzudeuten.

113. *S. inflata* L. („Klöpfen“, „Klopferli“). *Ober-Engadin*: häufig in Wiesen der Thalsole u. bis an die obere Grenze der Alpenregion, so noch ziemlich häufig auf der Höhe des Albula-Ueberganges 7150' in kalkhaltigem Boden. Im angränzenden *Mittelbünden* (z. B. Churwalden, Chur), Tirol u. in der nördl. Schweiz vom Thale bis in die Alpen, über 7000', in zahlreichen Abänderungen. In der Alpenregion (5—7000') der Stengel kürzer (einige Zoll hoch) und niedergestreckt, 1—3blüthig, die Blätter kleiner breiter, die Wurzelköpfe genähert, rasenbildend — also nach bekannten Regeln zur Alpenform umgebildet = *β. alpina* Heg. Hr. (*Cucubalus alpinus* Lam.), deren Boden- u. Verbreitungsverhältnisse noch zu wenig erforscht sind. Diese fand auf dem *Wormserjoch* schon Funk!

— **S. *noctiflora* L.** Jenseits des Albula: bei Bergün 4270' S, u. in Belfort auf Aeckern (Brügg.); dann vielfach anderwärts in *Mittelbünden*: Thalebene des Rheins von Chur,

Ems bis Thusis, Domleschg, Ilanz, auch in Hanf- u. Maisfeldern; dann in Bergthälern: Malix, Churwalden in Gersten- u. Kartoffelfeldern 4000' N, Maladers, Prada, Tschierschen, in Schams, Lugnetz etc. von mir bemerkt.

Das bündnersche mergelige Thonschiefergebirge scheint dieser, auch anderwärts Lehm- und *Mergelboden* liebenden Ackerpflanze recht wohl zu behagen. In der nördl. Schweiz, Vorarlberg und Südbayern zerstreut; im *Innthal* — sowie in ganz Nord- und Central-Tirol und Kärnthen noch *nicht* gefunden; im Etschthal erst bei Bozen und Trient angegehen. Ein grösserer Kieselgehalt des Bodens scheint ihr (bei uns) eher schädlich, eine gewisse thonig-kalkige Mischung desselben unentbehrlich.

114. *S. saxifraga* L. Im *obern Vellin* (Mor!): bei Bormio (Hausm.). *Stelvio* „ai roccamenti“ (J. Ryhner von Schwyz, 10. Oct. 1851). Am Südabhang des Bernina: in der bündner'schen Thalschaft *Poschiavo* (Muret!) — wo mehrere Kalklager auftreten.

Diese im südlichen Kalkgebirge verbreitete strenge *Kalkpflanze* streift unser Geb. mit ihrer nördlichen (etwas nach NW geneigten) Verbreitungsgrenze, die in einer geraden — der Axe des Alpensystems ziemlich parallelen — Linie an der südlichen Abdachung der Centralalpen von Kärnthen her über Lienz (Ost-Tirol) und Bormio zum Simplon zieht.

115. *S. quadrifida* L. *Unter-Engadin*: im Scarl-Thal (Muret! bei Mor. Pfl. Grb.); *Münsterthal*: am Umbrail (Braulio: Comolli! Fl. com.). Ausserdem in Bünden nirgends mit Bestimmtheit nachgewiesen; aber nahe der N Grenze: an der Nordseite des Calanda, in den St. Galler-, Glarner- u. Appenzeller-Alpen häufig.

Ebenfalls eine stetige *Kalkpflanze*, die, in den nördlichen und südlichen Kalkalpen (Nebenzonen) sehr verbreitet, mit dem Kalkgebirge hier an der Westgränze der Ost-Alpen — wie am Grossglockner — in sporadischem Vorkommen mitten in das Central-Alpengebiet hineinreicht.

116. *S. rupestris* L. Tirolisch. *Innthal*: rechte Thalseite von Rattenberg zum Oetzthal, bis in die Alpenregion verbreitet, u. in Paznaun (nach Hausm!). *Unter-Engadin* linke Thalseite: vom Beginne der oberen Thalstufe ob Schuls

4500' — über Fettau, Val-Tasna, Guarda, Lavin bis Süss, Zernez u. Brail (Brügg.). *Wormserjoch* bei Franzeshöhe 6700' mit weissen u. rosenrothen Blüthen (Gundlach!). *Ober-Engadin* auf „plutonischen Massen“ bis über 6000' (Mor!); Bevers vom Thal bis in die höhern Alpen (Krätt!); um Samaden, St. Moritz, Silvaplana, in V. Fex, u. am Julier (Alpe Julia) bei 6600' S von mir gesammelt (auf Hornblende, Gneiss, Granit). In der Nachbarschaft: jenseits des Maloja im Bergell (Mor.); in Avers u. Ferrera 3800—6000' auf Thonschief. u. Protogyn (z. B. bei Cresta); in Oberhalbstein, Chloritschief. (bei Molins 4700'): in Bergün 4200', Verrucano — u. anderwärts (auf kieselreicher Bodenart) in Bünden mir häufig vorgekommen; auf Davos (Mor!).

Erweist sich somit auch in unserm Gebiete als ausgezeichnete, das reine Kalkgebirg sorgfältig meidende *Kieselpflanze*, und Vertreterinn der vorigen im eigentlichen Urgebirge — ohne jedoch, so wenig als vorige Kalkpflanzen von der Mittelzone, und so wenig als ein Kieselboden — von den Nebenzonen des Alpensystems ganz ausgeschlossen zu sein. So ist sie im Verrucano-Gebirge der nordöstl. Schweiz zwischen Linth und Rhein 1450 — 6900' noch ziemlich häufig (Brügg.); selten auf Hornstein und Thonmergel in den bayrischen Alpen 4780—6470' (Sendtn.); gemein auf Porphyr in Südtirol um Bozen, bis 7750' (Hausm.).

— Eine *Hochalpenform* von *S. rupestris* L., (*S. nivalis* m. herb.), habe ich im Ober-Engadin: in den Alpen über St. Moritz 7 — 8000' auf Saluergestein (Stud.), Mitte Aug. 1850 blüh. in wenigen Expl. gesammelt. Sie ist durch den dicht-rasigen Wuchs, die sehr verkürzten steifen *zollhohen einblüthigen* Stengel, die kleinen härtlichen schmalen (*linealen* od. *lineallanzettlichen*) *Blätter*, wovon nur 2—3 Paare am Stengel stehen u. die untern stumpflich sind, u. die gefärbten *kleinern Kelche* von der halben Länge der Blumenblätter (bei *S. rupestris* sind letztere nur um $\frac{1}{3}$ länger als der K.) — von dem typus des Tieflandes hinlänglich ausgezeichnet; aber noch weiter im Leben zu beobachten.

117. S. acaulis L. In den Alpen unsers Geb. von 5900' an aufwärts wohl sehr verbreitet. Am *Wormserjoch* (Hausm!). *Ober-Engadin*: auf den Alpen grosse Steine überziehend (Krätt!); auf dem *Albula* (auch weissbl.), den *Julier-* u. *St. Moritzer-Alpen*, in *V. Fex* auf Kalk etc., u. herabgeschwemmt auf *Bach-Geschiebe* bis 5600' u. tiefer (*Brügg.*). Im nahen *Mittelbünden*: stellenweise in *Avers* (bis 5500' NO herab auf Triften unterhalb *Cresta*), den *Schamser-*, *Oberhalbsteiner-*, *Alveneuer-*, *Churwalder-Alpen* (so am *Joch*, *Brüggergerberg*, *Götzenberg*, *Stetz-Alp*, schlaffere verlängerte Gestalten auf den „*Lärchenböden*“ u. im „*Kohlhüttenwald*“ mit der rauhhaarigen *Alpenrose* u. andern Bürgern höherer Regionen in grossen Colonien an NO Gehängen bis 5000' herunter, — u. auf dem *Dreibündenberg*, 5500—7500') etc. gemein, selten auch weissblühend (am *Joch* u. in's *Buolen-Alp*). Desgl. in den nördl. *Kalkalpen* der *Ost-Schweiz* von 4—8000', *Südbayerns* 5350—7900' etc.

Von *H. v. Mohl* (verm. bot. Schrift, S. 425) wird diese Art unter die *bodenvagen* Pflanzen gestellt. Ich habe die eigentliche *S. acaulis* der *Alpenregion* nie auf einem absolut kalkfreien reinen Kieselboden — am häufigsten und schönsten immer auf kalkreicher Unterlage, im reinen Kalkgebirge beider *Alpen-Zonen*, angetroffen und vermuthete daher, dass ihr ein Boden mit vorherrschenden Kalktheilen Bedürfniss sei; — wo sie auf kieselreicher kalkfreier Unterlage angegeben wird, mag man wohl die folgende (*Kiesel- und Hochalpenform*) dafür genommen haben.

118. S. exscapa All. Heg. Durch den dichteren verkürzten, mehr in den Boden zurückgedrängten, aretischenartigen *Rasenwuchs* (mit kätzchenähnlichen Stämmchen), die kürzeren kleineren steifern mehr an den Boden gedrückten (übrigens wie bei voriger am ganzen Rande, nicht bloss an der Basis, aber zerstreuter spärlicher feiner gewimperten) *Blätter*, den sehr kurzen unter der (2—4mal längeren) *Blume* bisweilen geflügelten *Blüthenstiel*, den kreiselförmigen (nach der Basis verschmälerten, bisweilen fast keulenförmigen) *Kelch*, die 2mal kleinern etwas blässern (spätern) *Blüthen* u. die kür-

zern (ovalen, den Kelch kaum überragenden) *Kapseln* — von voriger leicht zu unterscheiden, deren Stelle sie auf *Kieselboden, besonders in der Schneeregion* (der Central-Alpen?) 7500 bis 9800' vertritt.

Auf den Alpen des *Ober-Engadins*: höher oben als vorige (Krätt!); ich habe auf den Höhen um den Weissensee auf dem *Bernina* bei 8000' (Gneiss) sehr schöne ausgeprägte Gestalten (Ende Aug. 1850 blüh.) gesammelt, u. am Granitkegel Piz-Hot hinter Samaden bis c. 9800' SO hinauf verfolgt. Auch in *Mittelbünden*: auf den Gräten der Rothhorngruppe östl. über Churwalden (krystallin. Gebirgsart) etc.

Mit granitischem Geschiebe vom Bernina u. Julier in's Thal hinabgeführt — so im breiten Sandbeete des Flazbaches bis an den Inn bei Celerina 5300' mit *Carex incurva* u. andern Kiesel- u. höhern Alpenpflanzen; so auf Geschiebe des Julierbaches bei Silvaplana 5600' wo sie Ende Aug. (1853) erst zu blühen begann — erhielten sich ihre Charaktere bis auf die etwas verlängerten Blätter und Stämmchen, wodurch ihr Rasenwuchs etwas lockerer wurde.

Wenn man andere, keineswegs mehr ausgezeichnete Hochalpen- od. Kieselformen: wie *Hutchinsia brevicaulis*, *Draba Zahlbruckneri*, *Gentiana brachyphylla*, *Saxifraga Rudolphiana*, *Erigeron uniflorus*, *Cardamine alpina* etc. mit eigenen Namen versieht und als besondere „Arten“ aufführt, — sehe ich nicht ein, warum und wie man bei *S. exscapa* eine Ausnahme machen und sie als kaum erwähnenswerthe Varietät (bei *S. acaulis*) unterscheiden kann. Unser Hergschweiler, der die Flora der Alpen aus eigener lebendiger Anschauung kannte, ist sich hierin consequenter geblieben als andere Floristen.

119. *Lychnis alpina* L. Alptriften des *Ober-Engadins*, in der Schneeregion zerstreut: Scanfser- u. Camogasker-Thal (Coaz!); Val-Casanna u. in Lavirum am kleinen See (Krätt!); Levirone (Lavirum)-Pass, Bündnerseite 7500—8500' (Mor. hb. Brügg.); Liviner-Thal, Bernina, Julier (Mor! Pfl. Grb.), Valetta-Pass (J. Lorez, Schlegel!) u. Albula (Huber! bei Hall. hist. stirp. 922. — Papon!)

Jenseits der Wasserscheide im anstossenden *Mittelbünden*: Stulser-Alpen in Bergün (Pfr. Andeer!), u. auf der Piz-Beverin-Kette. Diess sind die äussersten bekannten Standpunkte gegen NW in der Ost-Schweiz. Höchste Tiroler-Alpen (Hausm.), an der Gränze Graubündens (Koch syn!)

Mit Recht bemerkt schon Moritzi, diese Art sei *nicht* an den *Granit* gebunden; ja ihre bekannten Vorkommensverhältnisse in den Alpen führen sogar zur Vermuthung, es möchte ihr eher ein gewisser (vorherrschender?) *Kalkgehalt* des Bodens nothwendig sein. Alle angeführten Fundorte in unserm Geb. liegen entweder (grösstentheils) in dem mehrfach genannten mächtigen Kalkgebirge von Mittelbünden zum Ortler u. involviren also, für eine nur an hohen Gebirgskämmen wachsende Pflanze, schon einen möglichst kalkreichen Boden: — oder fallen in die Gegenden der bedeutendern, namentlich die Höhen des Granit- od. Schiefergebirgs einnehmenden zerstreuten Kalkmassen des Ober-Engadins (so am Bernina, Julier, Valetta-Pass) u. schliessen einen gänzlich kalkfreien Boden jedenfalls aus. Das Gleiche gilt von sämtlichen bisher angegebenen west-schweizerischen (Walliser-) u. Tiroler Fundorten. Die *N-Vegetationslinie* des alpinen Verbreitungsbezirks dieser auf den höchsten Gebirgsstöcken über die Mittelzone des Alpen-Systems von Kärnthen nach Piemont zerstreuten Pflanze, durchschneidet Central-Rhätien in ihrem fast geradlinigen Verlaufe vom Grossglockner zur Gemmi (den Alpen nördlich über Leuk im Wallis, am Westrande der Finsteraarhorn-Masse). Im Kalkgebirge der südl. Nebenzone nicht nachgewiesen; sie scheint — obwohl kalkbrauchend — doch auf den Kalkboden der Centralalpen beschränkt, wie *Dianthus glacialis*, mit dem sie zugleich die hohe Heimath (Schneeregion) gemeinsam hat. Der Grund mag also wohl in der zu geringen Elevation der Nebenzone liegen. — *Lychnis alpina* lieferte zugleich aus der Familie der Sileneen ein weiteres Beispiel von einer kalkbrauchenden *Hochalpenpflanze*, welche den Typus einer *kieselbrauchenden Tieflandspflanze* — hier *L. Viscaria* L. vertritt.

Denn alle Merkmale, wodurch man sie von letzterer unterscheidet: so der kurze glatte Stengel, der dichte kopfige Blütenstand, die besondere Färbung und Textur, selbst die *unbekränzten 2-spaltigen Blumenblätter* — sind als natürliche Folgen des nivalen Standorts anzusehen, als welche wir sie (ausser dem letztern Merkmal) bereits kennen gelernt. Der klebrige Ring unter den obern Gelenken des Stengels ist auch bei *L. alpina* durch eine verschiedene Textur u.

dünnere Färbung jener Stellen wenigstens angedeutet; aber der geringere Säftereichthum, der concentrirtere Zustand derselben sowie des ganzen Organismus — lassen es nicht zur Ausschwitzung jenes klebrigen Stoffes kommen. Aehnlich erklärt sich die Verwandlung der ungetheilten bekränzten Blumbl. von *L. Viscaria* in die halb-2spaltigen unbekränzten bei *L. alpina*: aus dem bekannten für die Hochalpenpflanzen geltenden, durch die Kürze ihrer Vegetationsperioden gebotenen (hier durch den sterilern Kalkboden unterstützten?) Gesetze der allgemeinen *Stoffverminderung*, die sich vor allem auf unwichtigere Theile u. mehr auf die Grösse u. Fülle als auf die Zahl der Blumen erstreckt, damit dadurch ein anderes höchst wichtiges Naturgesetz — das der, ohnehin in den Hochalpen so vielfach gefährdeten, *Fortpflanzung* (der Art) — nicht beeinträchtigt, und um so mehr die gehörige Ausbildung wichtigerer edlerer Theile (namentlich möglichst zahlreicher Saamen) begünstigt werde. In Folge dieser Gesetze beschränkt *L. Viscaria* in ihrer höhern Heimath nicht bloss das Maass ihrer ganzen oberirdischen Leiblichkeit, selbst des Blüthenschmuckes nach Möglichkeit — wie andere Hochalpenpflanzen auch — sondern thut noch ein Uebrigcs, indem sie sich des zierlichen aber entbehrlichen Schuppenkranzes der Blumbl. beraubt (an dessen Stelle nur ebensoviele Höckerchen an jedem Blumenbl. übrig bleiben) u. die, im Typus wohl ursprünglich vorgezeichnete Trennung (wofür die 10 Stgf. u. die 10 Schuppen des Kranzes, sowie die Analogie bei den Gattungsgenossen sprechen) der — in Folge üppiger Nahrung u. grössern Säftereichthums zu je zwei völlig verwachsenen — Blumenblätter wieder eintreten lässt. Dadurch ist sie nun zu jener Hochalpengestalt geworden, welche Vater Linnaeus „*Lychnis alpina*“ getauft hat.

L. Viscaria L., von Passau 900' (auf Gneiss: Sendtn.) an besonders im ganzen tirolischen Innthal (auf Thonschiefer u. Verrucano) bis Imst, im Etschland von Trient 600' bis Meran herauf (namentlich auf Porphyry um Bozen, bis 4500' sich erhebend: Hausm.) verbreitet, — dürfte wohl auch in unserm Geb. (Unter-Engadin u. Münsterthal, dann in Poschiavo) noch zu finden sein. Oder es müssten die Punkte Imst u. Meran den Verlauf einer von Südbayern herstreichenden durch das transalpine Rhätien (Misox) nach dem untern Wallis fortsetzenden NW Vegetationslinie andeuten; wirklich ist die Pflanze im ganzen Rheingebiete der Schweiz u. Vorarlbergs (vom Jura bis zum Inn) noch nicht nachgewiesen (aber jenseits des Rheins angeblich in Schaffhausen). Auch diese Verbreitungsverhältnisse können unsere oben ausgesprochene Ansicht über *L. alpina* nur bekräftigen.

120. L. Flos-cuculi L. *Ober-Engadin* 5200 bis 6000': Sumpfwiesen bei Ponte (Brügg.), Auwiesen bei Bevers (Krätt!), am Bernina (Brgg.). *Mittelbünden*: im Oberhalbstein bei Rofna, Marmels u. Stalla auf Sumpfwiesen 4300—5500' (Brügg.); auf Davos sehr häufig 4500—5000' (Rösch!). *Vintschgau*: bei Graun 4600' (Hutter!), Schländers 2200' (Tappein!).

Alle diese Standorte liegen im Granit-, Gneiss-, Chlorit- od. Glimmerschiefer-Gebirge, auf einem in jedem Falle *kieselreichen* Boden. Im übrigen mittleren u. westl. Rhätien, auf dem Kalk- u. kalkhaltigen Thonschiefergebirge, noch nicht beobachtet, obwohl es an passenden Standörtlichkeiten keineswegs fehlt. Aber im *nördlichsten*, in's Kalkalpengebiet der Nebenzone eingreifenden, Theile *Bündens* tritt sie in den „Riedern“ (Wiesenmooren nach Sendtner) des *Rheinthaales* 1600—1800' wieder auf: bei Zizers (Mor!), Untervatz (Professor C. Wolf) — was mit ihrem Vorkommen in der Nord-Schweiz, Vorarlberg, Nordtirol u. Südbayern (von der Ebene bis 4000', in Wiesen- (Kalk-)mooren gemein, in Hoch- (Kiesel-)mooren nur bei Eintritt der Cultur durch kalkführende Beschlämmung: Sendtn.) im Zusammenhange steht. Bestehen also wohl wesentliche Unterschiede zwisch. der auf Kalkboden der Nebenzone im Tieflande — u. der auf Kieselboden der Central-Alpen vorkommenden Pflanze?! od. ist *L. flos-cuculi* bodenvag?? —

121. L. Flos-Jovis Lam. In den *rhätischen Alpen* (schon Conrad Gesner! u. J. Bauhin! a. 1561—65). *Unter-Engadin* (Pol! vor 70 Jahren): an dem sonnigen steinigen Bergabhang von *Ardez* nach *Guarda* mit dem Hornblendegestein der Selvrettamasse, so beim Weiler Boschia, sogleich zahlreich auftretend 4800 — 5140' SO (Brügg.), gegenüber *Guarda* (Papon), bei *Lavin* 4400' an Wegen (Heer! Coaz!), *Zernez* u. *Brail* (J. Lorez). *Ober-Engadin*: an einer Stelle über *Bevers* 5300' (Mor. Pfl. Grb!), *Beverserthal* links im Walde (Krätt.). *Vintschgau*: bei *Taufers*, *Mals* u. am Wege nach *Schlinig*, *Suldenerthal* etc. (Hausm. Fl. Tir. 130).

Eine sonst auf der Südabdachung des Alpensystems westl. von der *Etsch* verbreitete Art, die in unserm Geb. bei *Guarda* ihren äussersten Punkt gegen NO erreicht, nachdem sie von *Fouly* her über *Zermatt* u. *Locarno* mit einer NW Vegetationslinie bei *Bevers* in's

Innthal eingetreten. Hält sich bei uns streng an die krystallinische Gebirgs- u. *kieselreiche Bodenart*, in der Höhe von 4—6000'.

122 L. vespertina Sibth. *Unter-Engadin*: Wiesen bei Schuls (Krätt!), von Schuls nach Fettaun am Wege 3700—4500' SO, u. bis Zernez 4550' hinauf (Brügg.). *Mittelbünden*: am Bergünenstein c. 4000' SW, bei Bellaluna; in Belfort, Domleschg, Rheinthal von Bonaduz bis Chur (Zizers, Mastrils, Ragatz etc.) häufig an Hecken, Gebüsch, Wegen; in der Bergregion (2500—4000') viel seltener (Brgg.). *Vintschgau*: bei Rabland nächst Meran (Tappein!). Auch bei uns, wie nach Hausm. um Bozen und Kitzbühl, nur mit weissen Bl. beobachtet. Bleibt in Südbayern nach Sendtn. schon bei 2450' zurück.

123. L. diurna Sibth. („Pfändmayen“ in Churwalden). *Oberinnthal* bei Imst u. Ladis (Hausm.). In Bergwiesen des *Engadins* (so noch im Aug. blüh. um Sils St. Moritz, Samaden, Zuz etc.) u. *Mittelbündens* (Oberhalbstein, Belfort, Churwalden, Schams etc.) gemein, bis zur Waldgrenze ansteigend u. oft weite Strecken in's schönste Roth kleidend. In der Ebene u. Hügelregion (Chur, Araschga, Domleschg, Thusis) immer nur an beschatteten oder feuchten Stellen, in Baumgärten, Gebüsch, an Waldrändern, Quellen etc. In den höhern Regionen, wo ihre Blumen in feurigem Roth erglühen, wird ihr der feuchte *Boden* durch das gleichmässig feuchte *Klima* ersetzt (in Form von Thau, Nebel, Regen etc.), u. sie kann nun daselbst auf einem an u. für sich ganz trockenen Boden gedeihen.

Durch ganz *Vintschgau* von Meran, Schlanders bis Graun 4600' (Hausm.).

Es muss bemerkt werden, dass ich die ganze *Inflorescenz* dieser Pflanze bei uns — sowohl in der Tiefe als in den Berg- u. Alpenthälern — fast immer nicht bloss von gegliederten Haaren zottig sondern auch zugleich von zahlreichen kürzern u. längern *Drüsenhaaren klebrig* finde (var. glandulosa m.) — ein Merkmal, das Koch nur der *L. vespertina* zuschreibt u. das daher zur Unterscheidung beider Formen nicht zu gebrauchen ist (um so weniger, da *L. vespertina* im Nor-

den? auch drüsenlos vorzukommen scheint nach der Diagnose bei Rchb. exc. p. 825). Man halte sich an die Kennzeichen der Kapsel, des Standorts, der Blüthezeit (die für *L. diurna* in der Ebene u. Hügelsonne schon im April — für *L. vespertina* nicht vor Juni beginnt), der vorherrschenden Blütenfarbe, des Wachens und Schlafens etc.

124. *Agrostemma Githago* L. *Oberinnthal* bei Imst (Hausm.); *Unter-Engadin*, meist unter der Roggen-saat: z. B. um Schuls, Sins an 4500'; selbst noch im *Ober-Engadin*: in Gerstenfeldern ob Samaden (Plazzett) 5500' S u. ob Celerina (in Prosignum) bei 5600' SW vereinzelte kleine einblüthige Exempl. Mitte Septemb. noch blüh. (Brügg.) In den tiefern Regionen Bündens gemein (Sal-M!): so bei der obern Zollbruck, Chur, Malix in Churwalden etc. von mir bemerkt. — (Im Algäu bis 3515' im Gerstenfeld (Sendtner); in Südtirol bei Bozen (selten im Thale) gemein auf dem Gebirge z. B. um Klobenstein 3712' (Hausm.).

Ordo XII. Alsineae DC.

125. *Sagina procumbens* L. *Unter-Engadin*: Strassenbord bei Brail 5090' Hornblendegestein. *Ober-Engadin*: Sumpfige Innufer (Viergias, Suotsass) bei Samaden 5280', auf Wiesenplätzen bei St. Moritz 5460—5750' SO, glimmeriger Thon- u. Sandboden; um Silvaplana häufig, 5550—5800': in moorigen Wiesen (auf Granit) über dem Dorfe gegen den Julier u. an thonigen Grabenrändern gegen die See-Enge — an beiden Stellen mit *S. saxatilis* Wimm. vermischt wachsend, dann auf Moorboden (Kieselmoor, auf Gneiss) bei Surley 5570' u. anf granitischem Sand an der Strasse nach Sils (Brügg.). *Mittelbünden*: Lenzerhaide am grossen See 4600' (Mor!), daselbst Nordufer auf glimmerreichem Sandboden; thonige Wegränder u. feuchte Triften in Churwalden (Thonschief.) nicht selten 3750—4500' (Brgg.); bei Thusis (Mor!), das. thonige Brachäcker (auf glimmerreichem Thonschief.) um Tagstein 2800'. (Im westl. Rhätien: St. Peterthal von Vals nach

Zarfreila am Rothenberg 4000 — 5500' Thonboden, Gneiss: Brgg.). Nach Dr. Tappeiner in ganz *Vintschgau* gemein, auch auf Alpen z. B. bei Laas überall mit *S. bryoides* Fr.

Man ersieht aus diesen Daten, dass *S. procumb.* (nach Schnitzl. u. Frickh. „*Kieseldeuter*“) auch bei uns an keinen besondern *physikalischen* — wohl aber an einen bestimmten *chemischen* Zustand des Bodens, an einen vorherrschenden Kieselgehalt desselben gebunden — also strenge *Kieselpflanze* ist, — gleichgültig, ob ihr dieser Kieselgehalt durch einen reinen od. lehmigen Sand-, einen sandigen, lehmigen od. mergeligen Thon-, od. durch einen auf Kieselboden ruhenden Humus- (Moder-, Torf-)Boden geboten wird. Daraus erklärt sich ihr häufiges und hohes Vorkommen in unsern Central-Alpen, dagegen ihr Fehlen nicht nur im Kalkgebirge unsers Geb., sondern in der ganzen Thalebene des Rheins im nördl. Bünden (z. B. bei Chur), sowie ihr tieferes selteneres Vorkommen im Geb. der nördl. Kalkalpen (in Südbayern nur bis 3656', auf Wiesen- (Kalk-)mooren nur bei kieselführenden Beschlämmung beobachtet: Sendtner). In St. Gallen 2080' sah ich sie selbst mit dem trockensten Strassenpflaster sich begnügen — nur um des Kieselgehalts willen.

— ***S. bryoides* Fröl.** *Vintschgau*: überall mit Voriger z. B. bei Laas, Meran (Tapp!); um Bozen dessgl., bis in die Alpen nach B. v. Hausm., der sie für Varietät der Vorigen ansieht, da man oft an einem Expl. ganz kahle und schwach gezähnelte, fein gewimperte Blätter finde. Einmal fand ich bei Silvaplana i. *Ober-Engadin* unter *S. procumbens* eine Pflanze mit einzelnen schwachgezähnelten Blättern, nach der ich später vergebens wieder suchte.

Sonst beobachtete ich *S. bryoides* im Thonschiefergeb. *Mittelbündens* (b. Thusis), u. besonders vielfach im Flyschgeb. des Kalkalpenzuges *zwich. Lechu. Thur* (Gross-Walserthal, Gamser- u. Grabserberge) bei 2—4500' gewöhnlich an ausgehauenen Waldplätzen (an Stellen, wo Holzhaufen lange gelegen) u. zwar ohne *S. procumbens*. Die untern grössern *Blätter* waren an dem sehr schmal-durchsichtigen Rande (unter der Loupe besehen) stets deutlich *fein-gezähnelte-gewimpert*, die den Blüten zunächststehenden kleinern jüngern aber öfters nur mehr od. weniger *rauh* od. nur an der Basis gewimpert; die *Blumenbl.* eiförmig od. rundlich-eiförmig, spitz od. spitzlich, mehrmals kürzer als der Kelch; Wuchs wie bei *S. procumbens* — mit der sie

auch die Bodenbedürfnisse zu theilen scheint: (a. 1854 noch Anf. Sept. blüh.).

126. *S. saxatilis* Wimm. *Wormserjochstrasse* (Funk!). *Ober-Engadin*: auf dem Wege von Celerina zum Rosetsch-Thal (sandiger Thonboden) 5400—5600'; um Silvaplana und Surlei gemein, auf granit. Sand, Lehm oder Torf 5550—6000' (Brügg.). Benachbartes *Mittelbünden* auf Thonschiefer sehr verbreitet: in Avers (z. B. bei der Kirche von Cresta 6100', bei Campsut 5200'), Churwalden von 3750' N bis in die oberen Alpen, Voralpen bei Thusis bis 3500' N herab, (dann am Splügen 6—7000', Lugnezer-Alpen, Panixer-Pass etc.); in *Belfort* bis 3000' herabgeschwemmt: auf glimmerreichem Sandboden in den Albulaauen beim Alveneuer-Bad (Brugg.).

Stimmt in den Bodenbedürfnissen mit unserer *S. procumbens* überein. Meine Exempl. aus Graubünden haben meistens Kapseln von der doppelten Länge des Kelchs — wie sie auch Haller hist. stirp. seiner Nro. 862, u. Gaud. u. Hegetschw. ihrer *Spergula saginoides* L. zuschreiben — und scheinen somit die Form β . *macrocarpa* v. Hausm. (*Spergella macroc.* Rchb. ic. — welche dieser selbst auch „auf dem Bernhardin“ angibt) darzustellen, die auch im südl. u. östl. Tirol beobachtet wurde.

127. *Spergula arvensis* L. *Ober-Engadin*: Aecker bei Bevers 5300' (Krätt. mss.); sehr häufig in Gerstenfeldern ob „Isla-glischä“ zwisch. da u. Samaden c. 5500' SO, seltener um St. Peter (unter „Crapp-sassellas“) bis an 5700' SW (Brügg.). Im benachbarten *Prätigau*: häufig in Aeckern bei Klosters 3700' (Dr. Killias!). Moritzi u. ich fanden sie auch in subalpinen Gegenden des westl. Rhätians; dagegen hat man dieses Ackerunkraut bei uns merkwürdigerweise in den tiefern Gegenden (z. B. um Chur, in der Rheinebene) noch nirgends beobachtet — während sie anderswo eine Bewohnerinn des Tieflands ist, u. z. B. in Südbayern nach Sendtner kaum über 3300' (bei südl. Exposition im Algäu bis 3669'), in der nordöstl. Schweiz (so im Schilzthal hinter

Flums, südl. vom Wallensee, gegen die Alpe Maschalon, auf Verrucano!) bis etwa 3700' SO ansteigt.

Ihr höheres Vorkommen in Bünden erklärt sich z. Thl. einfach schon aus dem bekannten höhern Ansteigen fast sämtlicher wildwachsenden u. angebauten Gewächse in diesem Geb., namentlich der Cerealien, deren Cultur im Engadin erst etwa 4—600' höher als Bevers u. Samaden ganz aufhört. Sie geht auch in Südtirol am Ritten (Porphyry) noch gegen Kematen 4500' hinauf nach v. Hausm. Ein anderer Grund aber liegt bei diesen, wie bei andern kalkfeindlichen Kieselpflanzen unsers Geb. — z. B. den *Drosera*-Arten — in ihren *Bodenbedürfnissen*, die zugleich als Hindernisse ihres Vorkommens im rhätischen Tieflande (wenigstens der nördl. Abdachung) u. einem grossen Theile des mittleren Gebirgslandes (dem Kalk- u. grauen Schiefergeb.) anzusehen sind. *Spergula arvensis* braucht nämlich, nach den Beobachtungen von Schnitzlein u. Frickhinger, Bogenhard, Sendtner, einen *kieselreichen* möglichst kalkarmen Boden, u. scheint selbst einen noch weniger grossen Kalkgehalt desselben vertragen zu können als *Sagina procumbens*. Diese Bedingungen erfüllt aber nur der granit. Sand-, Lehm- od. Thonboden der in den kristallinisch. Centralmassen od. in dem angrenzenden (glimmerreichen) Thon- u. Chloritschiefergeb. gelegenen Hochthäler, — nicht aber der Kalk- u. Mergelboden der übrigen getreidebauenden Gegenden des mittl. u. nördl. Bündens.

128. *Lepigonum rubrum* Wahlb. *Ober-Engadin* selten, 5400—5600': auf granit. Sand- u. Lehm-boden von Celerina zum Rosetsch-Thal, auch auf alten Feldmauern bei Pontresina (Brügg.). An der Südseite des *Bernina*-Passes (in Poschiavo): J. Lorez. *Mittelbünden* sehr selten: auf der Lenzerhaide c. 4600' wurden von Dr. E. Killias in Chur wenige Expl. gefunden.

Fehlt sonst im tiefern mittleren u. im nördl. Bünden, sowie im ganzen Molasse- u. Kalkalpengeb. der Ost-Schweiz, Vorarlbergs, Südbayerns, Nordtirols; aber im Centralalpengeb. von Tirol, Salzburg u. Kärnthen, sowie der Schweiz u. Savoyen's zerstreut. Diese Verhältnisse erklären sich ebenfalls aus den Bodenbedürfnissen, worin diese Art mit Voriger ziemlich übereinstimmt, indem sie wie dieselbe *Kieselpflanze* ist, übrigens aber sowohl auf Torf, dessen thonige Unterlage kalkfrei (bei Wasserburg am Inn 1500': Sendtner), als auf thoniger, lehmiger od. sandiger — stets kalkfreier kieseliger Bodenart beobachtet wurde, zum Beweise: dass diese

Kieselpflanzen nicht den Sand- od. Thonboden als solchen — sondern nur die *chem.* Bestandtheile desselben brauchen, werden sie ihnen in dieser oder jener Form geboten. Eine augenscheinliche thatsächliche Widerlegung der einseitigen *physikalischen* Bodentheorien, welche der *chemischen* Zusammensetzung des Untergrundes jeden direkten Einfluss auf die Verbreitung der verschiedenen Pflanzenarten absprechen — dagegen dem *mechanischen* Einflusse desselben die Hauptrolle in den Verbreitungsverhältnissen einräumen wollen.

129. *Alsine lanceolata* M. u. K. (*Facchinia lanceolata* Rchb. D. Fl.) Berge zwisch. Bünden u. Veltlin (Heg!). Im *südöstlichen Kalkgebirge* unsers Florengeb., an den Grenzen Graubündens, sehr selten: *Vintschgau* in Schlinig „ober der Wand“ (Tappein!); in den Wiesen („prati“) von *Livigno* (Massara!); *Ober-Engadin*: an Kalkfelsen auf dem Levirone (Lavirum) unweit des Uebergangspunktes (8700') nach Val-Livigno (Mor. hb. u. Pfl. Grb!) — die var. β . *condensata* Koch. (Aren. cherlerioides Vill.); im Scanfser-Thal (Val-Müschems), nahe unter der Waldgränze auf Kalkboden (Krätt. mss.) — die var. α . *laxa* Koch. —

Eine auf der Südabdachung der Alpen von Krain, durch Südtirol, die Lombardei nach Piemont verbreitete alpine *Kalkpflanze*, die von Süden her mit dem, für den Pflanzengeographen nicht weniger als für den Geologen so interessanten, Kalkgebirge von Hochvintschgau (u. Südtirol) durch Oberveltlin über Casanna im Ober-Engadin bis an den Inn vordringt, der hier (wie der Standort von V. Müschäms — im Norden der Wasserscheide von Casanna — beweist) ihre, vom Grossglockner über Sterzing durch unser Geb. nach dem Südfusse des St. Bernhard (Aosta-Thal) fast geradlinig u. parallel mit der Hauptaxe des Alpensystems verlaufende NW *Vegetationslinie* bezeichnet.

130. *A. biflora* Wahlenb. Koch! (*Arenaria sphagnoides* Mor. Fl. d. S. = *Stellaria biflora* L. nach DC. Herb. Mor. Pfl. Grb! = *Sabulina biflora* Rchb. nach Mor. l. c.). *Wormserjoch*: bei der 4ten Station, wo man nach Umbrail u. Münsterthal ablenkt — c. 7760' (Mor. hb. u. Pfl. Grb.). *Ober-Engadin*: ebenfalls auf dem Levirone aber auf Rasen unweit des Uebergangs — 8700' (Mor. Pfl. Grb!), auf dem

Levirone (Lavirum) auch von Prof. Heer beobachtet; Piz-Padella (8800') ob Samaden (Rehsteiner!). Angeblich am Cambrena-Gletscher auf Bernina (wo auch *Papaver pyrenaicum* u. andere kalkbrauchende Pflanzen vorkommen u. mich schon früher auf verborgene Urkalklager schliessen liessen, als Fortsetzung der Kalkmassen von Val-del-Fain), u. auf dem Kalkgebirge des Unter-Engadins um Tarasp — aber noch weiter zu bestätigen. *Mittelbünden*: auf dem Strela-Pass 7330' (Kalk) — zwisch. Davos u. Schalfick — (Mor! Fl. d. S. 115).

Wenn diese unsere streng an das *Kalkgebirge* (der Mittelzone) gebundene Hochalpenpflanze wirklich mit der hochnordischen Art — deren Namen sie führt — identisch ist: so überspringt sie nicht nur ganz Deutschland, sondern merkwürdigerweise das ganze nördl. Kalkalpengebiet, um (von Norden her) am Strela zuerst das Central-Alpengeb. zu betreten u. mit unserm Florenbezirk ihre S Verbreitungsgrenze zu erreichen, die vom Piz-Padella (od. Bernina) einerseits über's Wormserjoch nach Gröden in Südtirol, andererseits nach den Alpen von Bex u. Fouly — geradlinig verläuft. In den Alpen scheint sie bei uns ihr Verbreitungscentrum zu haben, da in Tirol ein einziger — in den westl. Alpen nur zwei Standorte genannt werden.

131. A. laricifolia Wahlenb. *Ober-Engadin*: am Silser-See (ad lac. Siliensem): schon Haller!, bei Sils (Mor!), an den sonnigen steinigen mehr od. weniger begrasten Abhängen über der Strasse (S u. SO 5550—5900', Granitboden) von Silvaplana bis Sils (Baselgia) u. gegen Maloja hin, ziemlich häufig (Brügg. Aug. 1850—55.). *Poschiavo*: von Brusio (2400,) bis hoch über Cavaglia (4400') am Südabhange des Bernina (Dr. Brandis aus Bonn). *Oberveittlin*: 2 Std. unterhalb Worms (Mor!). Wormserjoch u. *Vintschgau*: am Matscherberg bei Mals, am Godria bei Laas etc. (nach Hausm.).

Eine von den Karpathen her durch die Centralalpen (durch Steyermark, Tirol, die Lombardei, Schweiz) nach Piemont verbreitete *Kieselpflanze*, die mit einer — durch den Stromlauf des Inns angedeuteten — *NW Vegetationslinie* (vom Oetzthal durch Matsch u. am Südfusse der Grävesalvas-Gruppe vorbei nach Misocco) durch

unser Geb. streicht, dann aber nordwärts dem Ticino zum Gotthard folgt, u. durch Wallis nach Westen fortsetzt. — Die Ober-Engadiner Pfl. stellt die *Sabulina striata* Rchb. exc. vor u. ist oberwärts drüsenlos hehaart. Die drüsig-behaarte breitblumige *Alsine liniflora* Heg. (Aren. linifl. L. nach Gaud. Bertol. *Sabulina laricifolia* Rchb.), die wir nicht haben, scheint die *Kalkform* u. Vertreterin der vorigen im westl. Jura u. den südl. Kalkalpen (von Piemont nach Kroatien), sie ist z. B. in Südtirol u. der Lombardei verbreitet.

132. A. verna Bartl. Kch! *Unter- u. Ober-Engadin* vom Thale bis in die höchsten Alpen auf Kalk, Granit, Gneiss etc. häufig: um St. Moritz, Silvaplana, Sils u. Grävesalvas 5500—6000', am Albula, Lavirum, Julier, Bernina, Roseg-Thal, in den St. Moritzer- u. Zuzer-Alpen 6—8600' (Brügg.), Bernina-Heuthal über 8000' (Nägeli). Benachbartes *Mittelbünden* in Avers, Oberhalbstein von 8200' bis Stalla 5500', Bergün u. Belfort (bei Alveneu auf freien Anhöhen bis 4200' herab, Kalk), Alpen von Churwalden gemein 5—8000' (Brugg.). *Oberveltlin*: beim Wormserbad c. 4200' Kalk — als „*A. recurva*“ in Pfl. Grb. 46 — (Mor. hb.). *Vintschgau*: Sölden u. Laaserthal (Hausm.).

Nach diesen Daten u. nach ihrem Vorkommen auf den verschiedensten Gesteinsarten auch in den Nachbarfloren — würde sich *A. verna* als „bodenvag“ qualificiren. Es mögen aber diese u. überhaupt die meisten sog. bodenvagen Alpenpflanzen — wohl *nur* in unsern Büchern als solche existiren, wegen noch mangelhafter Erforschung u. Kenntniss ihrer verschiedenen *Formen* u. Bodenbedürfnisse in ihrer nothwendigen Wechselbeziehung zu einander u. zu den, bisher nicht gehörig gewürdigten, Verbreitungsverhältnissen. Wirklich zeigt schon in unserm kleinen Florengebiete der Formencomplex vom *Typus der A. verna* (Race der *Alsine verna* Heg., wozu vielleicht auch *A. recurva* Wahl. gehört?) eine solche Mannigfaltigkeit je nach Elevation u. Bodenbeschaffenheit des Standorts, wie wohl wenige andere Alpenpflanzen. Unter den von mir in unserm Geb. bisher genauer beobachteten Formen lassen sich etwa folgende, als unter dem Einflusse von Klima u. Boden stehende subspecies („Arten“ — wenn man will) hervorheben.

a) **Als. rhaetica** Brügg. (*A. verna* β . *alpestris* m. herb.; *A. Villarsii* Heg. ex parte? non M. et Koch; an huc „Aren. Vil-

larsii“ Gaud. fl. helv. quoad loc. rhaet. „in monte Casanna Raetigoviae“: Ar. austriaca Rösch? —). Tota plus minus glanduloso-pilosa (praecipue inflorescentia); caespitibus laxis procumbentibus, turionibus adscendentibus, caulibus erectiusculis rigidulis gracilibus subramosis (3) — 5 — multiflorisque elongatis; foliis glabriusculis subciliatis lineari-bus obtusiusculis vel acutiusculis 3-nerviis, in axillis saepe tenuioribus fasciculatis, caulinis lanceolato-linearibus vel lanceolatis, superne decrescentibus, patulis l. recurvis, internodio multo brevioribus; bracteis ovatis sepalisque margine late membranaceis; floribus longissime strictoque pedunculatis cymoso-subpaniculatis; sepalis avotolanceolatis acutiusculis, nervis lateralibus curvatis; petalis brevissime unguiculatis ovalibus (basi subattenuatis) — capsulâque ovatâ l. ovato-oblongâ calycem (vix tertia parte) excedentibus.

Ober-Engadin 5600 — 7000' auf Granit u. Gneiss: am Bernina hinter Pontresina u. im Roseg-Thal (gegen Ende Aug. 1850 mit Blüthen u. Früchten), zwisch. Sils u. Silvaplana mit *A. laricifolia*, u. am P. Griotschuols über Zuz. In **Bergün**: bei Latsch u. Stuls, auf dem bunten Sandstein und Glimmergestein von V. Tisch u. Tuors bis 4250' NW herab; **Oberhalbstein** auf grünem Schiefer 4800 — 6000': zwisch. Molins u. Stalla; ferner in Mittelbünden auf Glimmerschiefer u. Gneiss der Rothhorngruppe bei 6—7000' W: in **Churwalden** am östl. Grat (beim „Runden-Tschuggen“) etc. — von mir (Mitte Sept. 1849 noch blüh.) gesammelt.

Noch nie auf Kalk od. Kalkboden beobachtet; sie scheint strenge **Kieselpflanze** u. Vertretlerin des Typus in der *untern u. mittlern Alpenregion* (bis zur od. etwas über die Waldgränze) auf krystallin. Gebirgsart (Kieselboden). Durch den lockeren Rasenbau der *A. austriaca* M. et K., die Inflorescenz u. Behaarung von *A. Villarsii* M. K. (in ihrem allgem. Habitus, abgesehen von der Behaarung, hat sie auch ziemlich viel Aehnlichkeit mit *A. stricta*), aber die viel kleinern Blüthen der *A. verna* u. *recurva* auf den verlängerten (6—10“) Stengeln u. durch die oben angegebenen Merkmale hinlänglich ausgezeichnet, um einer weitem Beobachtung empfohlen werden zu dürfen.

b) **A. Gerardi Wahlenb.** carp. (Sabulina — Rchb. exc., *A. caespitosa* Heg., *A. verna* β . alpina Koch; an haec „*Aren. caespitosa* s. *saxatilis*“ Pol et Rösch in „*Alpina*“ II. 116?). **Ober-Engadin** in den Alpen bei 6—7500' auf Kalk: so am Albula, Bernina, in den Alpen über St. Moritz, Grävesalvas etc. **Mittelbünden** auf kalkreicher Gesteinsart in gleicher Höhe: in Avers, Oberhalb-

stein, Churwalden (Joch-Alp, Augstberg, Götzenberg, Dreibünden-berg) etc. in mancherlei Abänderungen. Dann habe ich sie aus *West-Rhätien*: vom Lukmanier, u. Panixer-Pass (auf kalkiger Unterlage 6—7000'); sie ist ferner durch die Kalkalpen der nordöstl. Schweiz bis Appenzell verbreitet, dann durch Vorarlberg, Südbayern, Nordtirol u. s. w. Sie scheint die — im Gegensatz zu voriger — an den *Kalk* gebundene, *mittlere* (grossblumige etc.) *Alpenform* des Typus.

c) **A. subnivalis Heg.** (Fl. d. S. 422). Hieher gehört die Pfl. aus dem *Bernina*-Heuthal bei 8500' von Nägeli (in Mor. hb.); ich habe sie in den Alpen über *St. Moritz* um 8000', dann auf der Höhe des Passes (Giulils u. Valetta) zwisch. *Avers* u. Stalla bei 8100', auf dem höchsten Kamme des Dreibündenberges (der „Grossfluh“) westl. über *Churwalden* mit *Cherleria sedoid.* bei 7500—7940', u. am *Valserjoch* (westl. Bünden) 7700' gesammelt. Sie wächst also auf grünem, grauem, u. glimmerigem Thonschiefer: auf einem *kieselhaltigen* jedenfalls kalkärmern Boden als vorige, für deren *Hochalpenform* sie schon Heg. erklärte. Hiedurch, sowie durch ihren ganzen Habitus, worin sich namentlich die Expl. vom Bernina u. Valserberg schon ziemlich der *A. recurva* Wahl. nähern, deutet sie den Uebergang (von *A. Gerardi*) zu letzterer, wohl auch von Klima u. Boden abhängigen Form an. — (Man vergleiche diese Reihe mit analogen aus den Gattungen *Viola*, *Polygala*, *Dianthus*, *Cerastium*, *Arenaria* etc.)

133. A. recurva Wahlenb. Ober-Engadin: auf dem Bernina (Mor!), das. auf trockenen felsigen Alp-triften (mit glimmeriger Krumme u. häufigen Feldspattheilchen — aber ohne Spuren von Kalk — wie meine grossen dichten Rasen-Expl. von daher beweisen) in sehr ausgeprägter Gestalt häufig nördl. u. östl. vom Weissensee (Leg-alv) bei 7—8000' (Ende Aug. 1850. blüh.: Brügg.); im Hintergrund des Camogasker-Thales („Prünas“ — die Alp nach Studer 7080', im Gneiss- u. Granitgebirge) von Krättli, u. in V. Lavirum am Piz-Casanella 8500—9000' SW (sand. Lehm Boden auf Glimmergestein) häufig von mir gefunden. *Münsterthal*: auf dem Fräla (Haller!); am Wormserjoch u. im *Vintschgau* (Hausm!).

Scheint wie unsere *A. rhaetica*, u. *A. laricifolia* für deren *Hoch-Alpenform* mau *A. recurva* ansehen kann — einen *kiesel-* (kali-?) reichen kalkfreien *Boden* zu brauchen, den sie (bei ihrem hohen

u. felsigen Standort) wohl nur in den Centralalpen finden dürfte. In der That hat man sie in den nördl. Kalkalpen der Schweiz (wenigstens östlich von der Reuss) u. Bayerns noch nicht gefunden; u. die meisten Angaben aus dem übrigen reinen Kalkalpengeb. dürften auf Verwechslung mit den nahe verwandten *A. subnivalis* Heg., *sedoides* F. od. *A. Gerardi* beruhen, von denen sie bloss durch die von Koch angegebenen Merkmale kaum zu unterscheiden (denn auch diese u. andere Formen der *A. verna* haben, wie Hegetschw. richtig bemerkt, bisweilen Blumen- u. Kelchbl. — welch' letztere man übrigens sehr selten 7-nervig findet — wie *A. recurva*): — wohl aber durch den eigenthümlichen Habitus, den dichten festen Rasenbau mit den schwarzen Wurzelästen u. Blattresten, die auffallend gekrümmten fast büschelig gestellten u. einerseitswendigen, härtlichen Blätter der Schosse, die drüsig-behaarten Stengel u. Blütenstiele, Colorit, Textur etc. leicht wieder zu erkennen, wenn einmal im Leben gesehen. Die Blumenbl. fand ich an der lebenden Pflanze: länglich-eiförmig od. eiförm., an der abgerundeten od. bisweilen fast etwas herzförm. Basis in einen sehr kurzen Nagel zusammengezogen, u. stets etwas ($\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$) länger als der Kelch. —

134. *A. rostrata* Koch. *Unter-Engadin* auf Hornblendegestein: auf herabgestürzten Blöcken über Ardez an der Strasse nach Guarda, u. bei Lavin stellenweise in Menge 4400—5100' (Brügg.); am Wege von Lavin nach Guarda an Felsblöcken (Krätt!). *Oberveltlin*: bei den Bädern von Bormio — c. 4400' — (Hausm!). *Vintschgau*: am Godria bei Laas (Tappein!). —

Ohne Zweifel gehört hieher die „*Aren. fasciculata*,“ welche Mor. (Fl. d. S. 114.) „bei Steinsberg (Ardez) im Unter-Engadin“ u. „beim Wormserbad“ angibt. Denn *Aren. fasciculata* Jacq. — *Als. Jacquinii* Koch. ist eine kalkliebende Pflanze des Tieflandes, u. *Als. rostrata* wohl deren *kieselbrauchende Alpenform*, die sich nur durch die rasenbildende ausdauernde Wurzel, kürzere ansteigende halb-strauchartige bisweilen röthliche Stengel, grössere Kahlheit, längere Blumen- u. etwas breitere Kelchblättchen (letztere oft etwas länger als die Blumenbl.) auszeichnet, was alles bekannte Folgen des höhern Standorts sind. Wirklich stellt Mor. seine Pfl. unter die perennirenden, nennt ihre Kelchbl. lanzett, den Stengel 2—6" hoch etc., was Alles für *Als. rostrata* K. spricht. Diese, eine Pflanze der Hornblende-, Serpentin- u. grünen Schiefer-Gesteine, erreicht —

nachdem sie mit einer *NW Vegetationslinie* von Piemont her durch das südl. Wallis in's Innthal unsers Gebiets eingetreten — an den sonnigen S u. SO Gehängen bei *Guarda* ihren *nördlichsten Punkt*; setzt dann in südöstl. Richtung nach dem Vintschgau fort, wo sie bei Laas ihre O Grenze zu finden scheint.

— **A. Jacquinii Koch.** (*A. fasciculata* Heg.) *Vintschgau*: dürre sonnige Hügel und Kies der Etsch bis Glurns — 2580' (Tappein! bei Hausm. Fl. Tir. 139. Nach Letzterem im südl. Tirol weit verbreitet, aber wie es scheint nirgends weiter hoch in die Bergregion hinaufsteigend; in Südbayern auf lehmigem u. kalkreichem Boden nur bis 1600' nach Sendtner).

135. Cherleria sedoides L. *Vintschgau*: Laaserthal (Tappein!), auf dem Contault bei Mals ober Marienberg (Hofmann!). *Münsterthal*: auf dem Umbrail (Pol! Sal-M!); am höchsten Punkte der *Wormserjochstrasse* 8630' (Hausm.). *Ober-Engadin*, Schneeregion: am Albula unter Crasta-mora (9100'): Krätt!; in V. Chiamuera u. Lavirum am P. Casanella, P. Vauglia, dann am P. Padella u. P. dellas-trêssruors über Samaden u. Celerina, 8—9000' auf Kalkboden; am SO Abfalle des Piz-Hot (W von Samaden) in kleinen vegetabilischen Inseln sogar bis an 9700' auf kalkhalt. Granit; auf der Höhe des Valetta-Passes zw. *Stalla* u. *Avers* bei 8100' auf kalkhaltigem grünen Schiefer, u. in den höhern Alpen von *Churwalden* auf mergel. Thonschiefer (z. B. auf dem Stetzer-Grat 7000—7940'): Brügg.

In den Glarner-Alpen nach Heer bei 5100—8700', in den bayerischen nach Sendtner von 5832—7938' auf kalkreicher od. rein kalkiger Unterlage; auch mir in der Ost-Schweiz niemals auf kalkfreiem Boden vorgekommen, so dass ihr ein gewisses Quantum kohlens. Kalk im Boden jedenfalls unentbehrlich scheint, woraus sich ihr selteneres Vorkommen im Ober-Engadin u. auf den Feldspathgesteinen der Central-Alpen überhaupt erklärt.

— **Moehringia muscosa L.** *Vintschgau*: bei Laas (Tapp). *Mittelbünden* stets auf Kalk, Dolomit od. kalkhaltigem (grauem od. grünem) Schiefer von der untern

Alpenregion bis in die Rheinebene herab: im *Oberhalbstein* bei den Mühlen (Molins) 4650', am Crapp-sees 3500'; in *Belfort* bei Surava, Alveneu u. Schmitten; um Tiefenkasten, Obervaz u. sehr häufig im *Schyn*; in *Churwalden* (z. B. Pradafenzerwald, in den Steinen, Kopfi, Wyti, häufig); unter der Ruine Haldenstein am Fuss des Calanda u. bei Rothenbrunnen im *Domleschg* um 2000'; sehr häufig um *Thusis*: von 2200' bis in die Voralpen eine Zierde aller schattigen steinigen N, NW, NO Abhänge (Ehrenfels u. Johannisberg, Viamala an der Strasse, Crapteig, Bovel, Taubenstein u. Tagstein etc.); auf Ober-Mutten bei 5800 — 5900' NW neben *M. polygonoides* im Gerölle in unveränderter eigenthümlicher Gestalt (nur die Blüthenstiele 1-blüthig, bisweilen seitenständig, die Kelchblätter etwas breiter — aber nicht weniger spitz als gewöhnlich, die Blätter bis 2 Zoll lang, der Stengel mehr niederliegend, ausgebreitet ästig — wie meistens bei der subalpinen Pflanze — *var. alpestris*: Brügg.)

Gehört zu den *Kalk brauchenden* Pflanzen — gleichviel ob ihr derselbe in dieser od. jener Form geboten wird: in pelogenem (Mergelschiefer, Kalk), psammogenem (Dolomit, grauer Schiefer), pelo-psammogenem (grüner Schiefer, — Gneiss?) — kalkhaltigen Gestein — im trockensten Dolomitgerölle od. auf von Feuchtigkeit triefenden Schieferfelsen! — Die ersten Blüthen habe auch ich bisweilen — u. zwar im Tieflande — 5-zählig gefunden (wie Hegetschw. Fl. d. S. 424). In Südbayern reicht ihre vertikale Verbreitung von 2000—5125' (nach Prof. Sendtner).

136. *M. polygonoides* M. et K. Vintschgau: Schlinig, Laaserthal u. Sulden (Tappein.). Im Gebirge um Tarasp im *Unter-Engadin* an schattigen N Gehängen bis 5000' herab auf Bachgeschiebe *Ober-Engadin*: auf der Albula-Höhe 7—7200' (Brügg.); Mortiratsch, Tschierva u. Roseg (J. Colani). *Mittelbünden*: Alpen von Oberhalbstein, bei Ober-Mutten in Lavinenzügen bis 5700' NW herab, schlaffere mehr verlängerte Gestalten (neben voriger); Alpen von Alveneu u. Churwalden (Joch, Brüggergerberg, Augstberg, Weiss- u. Brüggerhorn, Stetz „im Thäli“, auf den

„Lärchenböden“ in Rüfenen bis 5500' NO) gewöhnlich bei 6500—8000', häufig (Brügg.). Stets auf Kalk, Dolomit, kalkhaltigem Thon- od. Mergel-Schiefer, übrigens in gröberem od. feinerem Gries u. Steingetrümmer. Varirt β . *puberula*: tota crassior, caulibus (minus laxis) superne, pedunculisque (demum reflexis) puberulis; capsulis seminibusque majoribus, foliis (basi ciliatis)) lanceolato-linearibus acutiusculis. Habitus fere *Stellariae cerastoides* L. s. *Cerastii trigyni* Vill. — (*Möhringia cerastoides* Brügg. hb.) Ulterius observanda! —

Oberhalbstein: in den Saluxer-Alpen um Ziteil (Wallfahrtskirche, nach Studer 7520') auf verwitterndem mergeligen grauen Schiefer 7—8000' (Brügg.).

M. polygonoides ist eine ausgezeichnete Art, die mit *M. muscosa* zwar in den Bodenbedürfnissen (an *kalkhaltigem* Gestein) übereinstimmt u. zum Theil wohl deren Stelle in den mittleren u. höheren Alpen vertritt — dessenungeachtet für deren blosse Alpenform aber unmöglich gelten kann. Denn weder die regelmässige *Fünffzahl ihrer Blüthentheile* — gegenüber der typischen Vierzahl bei der vorigen — noch die meisten übrigen Merkmale, wodurch sich *M. polygonoides* auszeichnet (die verschiedenen Saamen u. Kelchblätter, die gewimperten kurzen Blätter, die bisweilen behaarten (seiten- od. auch endständigen) Blüthenstiele, die schwächlichen Stengel — gegenüber den etwas steiflichen der *M. muscosa* etc.) sind gewöhnliche Attribute der Alpenform, die sich einfach aus dem höhern Standorte erklären liessen; — oder man müsste der Natur Gewalt anthun u., allen pflanzengeographischen u. physiologischen Erscheinungen u. Erfahrungen entgegen, etwa auch *Sagina saxatilis*, *Potentilla aurea* L., *Gentiana germanica* od. *obtusifolia* für die Alpenformen von *S. procumbens*, *P. Tormentilla*, *G. campestris* etc. erklären wollen. In der That hat man auch in der *freien Natur* noch keine Uebergänge von der einen zur andern Art beobachtet (denn die bekannte Erscheinung mehrzähliger einzelner (erster) Blüthen bei *M. muscosa* ändert die Regel nicht, sowenig als z. B. beim gewöhnlichen Hollunder — *Sambucus nigra* L. — das Vorkommen von 40 Proc. 4-zähligen Blüthen an einer einzigen Trugdolde hindert, denselben in die 5te Linn. Klasse zu stellen u. seiner Blume einen 5-spaltigen Saum zuzuschreiben, weil letzteres doch die Regel bleibt); — im Gegentheile aber schon beide Arten — wie oben bemerkt — neben einander am gleichen Standorte ihre

wesentlichen Verschiedenheiten und Eigenthümlichkeiten unverändert beibehalten, u. weder *M. muscosa* bei ihrem Ansteigen in die Alpenregion in eine *M. polygonoides* sich verwandeln (vide Obermatten) — noch letztere beim Herabsteigen in die Bergregion (in Südbayern auf Kies der Alpenbäche bis 3100 u. 3000' herab: Sendtner) in eine *M. muscosa ausarten* gesehen. Diese Thatsachen werden durch die Beobachtung einzelner, ihren normalen natürlichen heimatlichen Verhältnissen entrissenen, kränkenden Gartenexemplare — die sich in diesem abnormen Zustande wohl abnorm verhalten mussten — nicht im mindesten entkräftet, u. wäre es daher wohl noch viel weniger naturgemäss: *M. muscosa* u. *polygonoides* in eine einzige „Art“ zu vereinigen — als beide in verschiedene Gattungen (*Moehringia* u. *Arenaria* od. *Sabulina*) zu vertheilen.

— ***M. sphagnoides* Rchb.** ic. (*Arenaria* sph. — Fröl. non Mor., *Ar. polygonoides* β . *nana* Gaud.). Eine zwerghafte *Hochalpenform* der vorigen mit dichteren Rasen, stark gekielten 3-kantigen härteren dichter gestellten — mehr od. weniger ziegeldachlichen — Blättern, mehr endständigen, kürzer gestielten kleinern Blüthen, den oft gefärbten Kelch mehr überragenden Blumenblättern u. Kapseln — im habitus der *Alsine biflora* Wahlb. sehr ähnlich, aber durch die Früchte u. kahlen Blüthenstiele sogleich zu unterscheiden. (Hieher wohl Moritzis *Ar. polygonoides* Fl. d. Schw. 115). — Auf den Alpen in *Vintschgau* (v. Frölich bei Rchb. exc. 790). (Joch Lattemar bei Bozen: Hausm!). *Mittelbünden*: um die Plessur-Quellen in den Alpen von Alveneu bei 8000', u. in gleicher Höhe am Brüggerhorn östlich von Churwalden, von mir gesammelt (Ende Aug. u. Anf. Sept. 1848 u. 49 mit Blüthen u. Früchten); annähernde Formen habe ich vom Gürgaletsch u. Joch. — Die Kennzeichen, u. besonders die Boden- u. Verbreitungsverhältnisse dieser Pflanze bedürfen noch einer weitem Beobachtung. Braucht sie vielleicht einen kieselhaltigen Boden? —

136. b. *Arenaria serpyllifolia* L. *Vintschgau*: bei Glurns, Montani u. Schlanders (Tapp.). *Unter-Engadin*: um Vulpèra u. am Wege nach Scharl bis 4500' (die

fast drüsenlos behaarte Form); *Mittelbünden* verbreitet, meist mehr od. weniger drüsig-behaart (*A. viscida* Lois. Heg.): im Oberhalbstein (z. B. an den Mauern des alten Schlosses Reams (Riom) bei 3800'), im Schyn, in Churwalden, bei Chur (St. Luzi, St. Antönien etc.) zerstreut, im Domleschg u. um Thusis (Tagstein, Hohen-Rätien, Garschenna bis 3500' etc.) gemein — besonders gern u. häufig an u. auf erratischen Blöcken (Protogin, Granit, Gneiss) oder in deren Nähe u. auf deren Verwitterungsprodukten (Brügg.); bei Klosters 3700' im Prätigau (Mor. hb.).

Ist nach meinen Erfahrungen eine *kieselbrauchende* Pflanze, der zwar ein gewisser (nicht zu grosser) Kalkgehalt des Bodens nicht schadet, die aber am häufigsten u. üppigsten auf kieselreicher Unterlage (übrigens sowohl auf Thon- u. Lehm Boden — z. B. um München, um Herisau — als auf sandigem oder compactem felsigen Boden — z. B. auf „bunter Nagelfluh“ um St. Gallen, in Appenzell u. Ober-Toggenburg — dagegen auf Kalknagelfluh oder kalkreicher Molasse daneben — so um St. Gallen — vergebens gesucht —; auf Verrucano in Glarus, bei Flums, im Vorder-rheinthal; auf Thonschiefer u. Feldspathgesteinen oder daraus erbauten Mauern vielfach in Bünden etc.) gefunden wird. Auf reinem Kalk, Dolomit, Kalkmergeln — habe ich sie noch nie gesehen.

137. Ar. Moritzii Brügg. (Ar. serpyllif. *viscida* Mor. Pfl. Grb. 46 et hb.; Ar. Marschlinsii Mor. Fl. d. Schw. 113 quoad loc. Engadin.; *A. serpyllifol.* β . *alpestris* Brgg. hb. — an *A. viscida* Hall. fil. ? non Lois.). Basi suffruticulosa, *caulibus* sub caespitosis (rarius subsolitariis) adscendentibus firmulis strictiusculis, superne conferte trichotomo-ramosis subcymosis — cum pedunculis capsulam subaequantibus calycibus — que glanduloso — pilosis et puberulis; *foliis* ovatis s. ovato-oblongis laeviusculis 3—7nerviis glanduloso — ciliatis; *sepalis* ovatis s. ovato-oblongis, acuminatis, 3-nerviis, petala elliptica paulo superantibus, interiorum margine membranaceo angustiore ($\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ latitudinem partis sepali herbaceae lanceolatae aequante); *capsula* ovato-turgida s. globoso-conica calycem excedente; *seminibus* reniformibus seriatim

muriculato - granulatis nitidulis. — Caules 2 — 6 pollicares (foliis approximatis), subrubentes, puberuli superne viscosi, duriores quam *Ar. serpyllifoliae*, herba caeterum laete viridis graminicolor, inflorescentia densa pauciflora fastigiata viscida puberala, antherae rubellae; semina fere *Silenes rupestris*, sed minus compressa; habitus *Ar. Marschlinsii* Kch. et *A. serpyllifoliae* L. quasi intermedius. — ☉ — ♀ ?

Ober-Engadin auf granitischer oder anderer glimmer- u. feldspathreichen Unterlage 5100—6200': Sandboden bei Samaden jenseits des Inn u. im Rosetsch-Thale (Mor.); um Celerina u. St. Moritz, grössere Formen auf Mauern, Weg- u. Ackerborden um Brail, Samaden u. Ponte (Brügg. — im Aug. 1850—53 mit Blüthen u. Früchten).

Die *Alpenform* der *Ar. serpyllifolia* L., die daher — wenn die Hochalpenform (*A. Marschlinsii*) u. ähnliche Produkte alpiner u. nivaler Standorte: wie *Alsine rostrata*, *A. Gerardi* u. *recurva*, *Aquilegia alpina*, *Lychnis alpina*, *Dianthus speciosus*, *Viola lutea* (alpestris), *Hieracium incisum*, *Myosotis alpestris*, *Thlaspi Salisii*, *Parnassia alpina*, *Polygala alpestris*, dann *Draba aizoides* u. *Zahlbruckneri*, *Hutchinsia brevicaulis*, *Dianthus glacialis*, *D. frigidus* etc., welche schon öfters erwähnt wurden, als eigene „Arten“ aufgestellt u. behandelt werden — consequenterweise ebenfalls als gleichwerthig getrennt werden muss, sobald sich sichere Merkmale zur Unterscheidung darbieten. Durch die etwas längern Blumenblätter, den schmälern häufigen Rand u. den breitem (lanzettl.) krautigen Theil der innern Kelchblätter, welche kürzer als die Kapsel sind; durch die glattern härteren (kaum warzigen — die Bl. von *A. serpyllif.* sind mit zahlreichen kleinen weissen warzenartigen Bläschen besetzt) u. deutlicher — bis 7-nervigen, stärker drüsig-bewimperten, mehr genäherten Blätter; durch die meist zahlreich aus dem Wurzelkopf entspringenden, an der Basis etwas holzigen, oft rasenartig gestellten, festeren steiferen aber verkürzten u. erst nach oben hin in eine gedrängte armlüthige fast büschelige Scheindolde aufgelösten Stengel; sowie durch die hellere freudiggrüne Farbe des Krautes (welche an den Stengeln oft von einem dunklen Purpur übergossen erscheint) u. die reichlichere drüsige Bekleidung besonders des oberen Stengeltheiles sammt der Inflorescenz (welche, von zahlreichen längern drüsentragenden Haaren klebrig, noch dazu mit einem kürzern, krausen, mehr od. weniger die

ganze Pflanze bedeckenden, weissen Flaume bekleidet erscheinen) — endlich durch den besonderen Habitus u. Standort — lässt sich *A. Moritzii* sogleich erkennen u. von *A. serpyllifolia* L. u. ihren Formen des Tieflandes leicht unterscheiden. Auch, durch einen *dürftigen* (felsigen, stark besonnten, trockenen, dem ganzen Umgestüm des gewaltig hereinbrechenden Föhnstromes ausgesetzten) Boden (auf der Höhe des Johannissteins bei Thusis c. 2900') erzeugte *Zwergformen* der *Ar. serpyllifolia* (der var. γ . *tenuior* Koch beizuzählen) zeigen noch vereinzelter, schwächliche, hin u. her gebogene Stengel, entfernter stehende, schmalere, fast nervenlose oder nach vorn undeutlich 1—5nervige dicht-klein-warzige, drüsenlos bewimperte Blätter, sehr spärliche Drüsenhaare u. Blüten (2—5), einen breiteren weisshäutigen Rand u. schmälern fast linealen krautigen Theil der innern Kelchbl., u. kugelige Kapseln von der Länge des Kelchs — als hinlänglich bezeichnende Unterschiede gegenüber unserer Alpenpflanze. Nicht weniger bestimmt unterscheidet sie sich auch von der folgenden *Hochalpenform* dieses Typus, wie unten zu ersehen. — *A. Moritzii* sei den Manen des Verfassers der ersten Flora Graubündens geweiht, der unsere Pflanze zuerst erkannt hat! dem Andenken eines ächten Rätiers u. Forschers, dessen Verdienste um die Wissenschaft die *botanische Welt* gerne anerkennt! —

138. *Ar. Marschlinsii* Koch! (*A. serpyllifolia* β . *alpina* Gaud. sec. Kch.). *Dignoscitur a praecedentibus* (secundum specimina e regione nivali Alpium Vallesiae): *Caulibus* pollicaribus, minus numerosis, magis procumbentibus, 1—7-floris; *foliis* ovato-lanceolatis s. oblongis 1—3-nerviis (laevibus, eglandulosis, ciliatis); *sepalis* (subconcavis) ovato-lanceolatis s. lanceolatis subulato-attenuatis petala ovata superantibus — capsulam oblongam s. ovato-oblongam superantibus subaequantibusve, interiorum margine membranaceo angustissimo ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ latitudinem partis sepali herbaceae aequante); *seminibus* reniformi-subrotundis minoribus laeviusculis (sub lente subtiliter granulato-scabriusculis, non seriatim granulatis); *indumento* omnino eglanduloso subvillosa, herbâ denique flavo-virente.

Schneeregion der Centralalpen, vom Montblanc zum Glockner zerstreut. *Südöstliches Rhätien*: Wormserjoch u. Salend-

ferner (Koch syn. u. „Flora“ 1841. II!), Wormserjoch (Tapp! Hausm. Fl. Tir. 143). Wohl auch auf den Hochalpen des Engadins noch zu finden. (Ich habe sie von Zermatt im Wallis: um die Schwarzseekapelle, auf glimmerhaltigem Boden, im Sommer 1851 gesammelt: Dr. B. Wartmann).

139. Ar. multicaulis L. Wulf. Rchb!
Heg! (A. ciliata: α . Wahlenb. helv., Gaud., Mor. Pfl. Grb. ex parte, β . frigida Koch). *Ober-Engadin*: auf dem Albula bei 7—7200' auf glimmerhaltigem Boden (d. 3. Sept. 1850 noch blüh.: Brügg.). *Mittelbünden*: Oberhalbsteiner- (um Ziteil) u. Alveneuer-Alpen bei 7—8000' auf Thonschiefer u. Verucano; Alpen von Ober-Vaz u. Churwalden an der Ost-Seite des Dreibündenberges (Lavuz, Stez etc., 7000—7900', Thonschief.), u. in glimmer- u. kieselhaltigem Steingerölle auf der ganzen Kette vom Rothhorn zum Gürgaletsch gewöhnlich bei 7—8000', an N Abhängen auch wohl bis gegen 6500' herab (Brügg.), Augstberg am Pass nach Urden (Mor.). Eroser-Alpen gegen das Rothhorn (Killias). (Im westlichen Rhätien habe ich sie am Valserjoch bei 7600' auf glimmerreichem Boden mit *Hutchinsia brevicaulis*, *Draba Zahlbruckneri* u. *Androsace glacialis* etc. gesammelt).

Auf den Kalkalpen des nördlichen Bündens, der nordöstl. Schweiz, Vorarlbergs, Bayerns habe ich diese Pflanze vergebens gesucht, auch bisher keine Expl. oder Angaben von daher zu Gesicht bekommen, welche ihr Vorkommen in diesem Geb. bewiesen. Dafür wächst aber dort nicht selten im Kalk- und Dolomit-Gerölle der untern u. mittleren Alpenregion (4000—6600') die durch einen gänzlich verschiedenen Habitus (nicht unähnlich der *A. serpyllifolia*, aber schon durch die 4mal grössern Blüthen sogleich kenntlich) ausgezeichnete *A. ciliata* L. Wulf. Rchb. Heg. (Haller hist. stirp. helv. tab. XVII. fig. med. sinist. — *A. ciliata* α . Koch, Mor. Pfl. Grb. loc. „Calanda“, β . *multicaulis* Wahlb. et Gaud.), welche — bei 4000' — schon um Mitte Juni zu blühen beginnt (so am Säntiser-See im Appenzell d. 22. Juni 1851 blüh.: Brügg., am Kronberg bei 5000' d. 7. Juli 1850: Arnold Linden) — während *A. multicaulis* in den viel südlicheren rhätischen (Central-) Alpen (bei 7—8000') kaum vor Anf. Aug. Dessenungeacht, u. obgleich die beiden „Arten“ von Keinem,

der jede einmal lebend am natürlichen Standort beobachtet, verwechselt werden können — auch nie eine Spur von Uebergängen mir zeigten — (denn die lockersten Rasen der *A. multicaulis* Wulf. von den tiefsten Standorten mit verlängerten Stämmchen u. 1–2blüthigen Stengeln — haben keine grössere Aehnlichkeit mit den mehr verkürzten u. gedrängten Formen der *A. ciliata* L. von den höchsten Standorten, u. zeigen übrigens dieselben Unterschiede — wie die Expl. von den extremsten Punkten): — so sprechen doch ihre Vorkommensverhältnisse u. diagnostischen Kennzeichen dafür, dass *A. ciliata* u. *multicaulis* von Klima u. Boden abhängige Formen *eines* u. desselben Typus seien, den erstere auf reinem Kalkboden der unteren und mittleren Alpen — letztere auf *kieselreichem* Boden der *höheren Alpen-* u. *Schnee-Region* vertritt (der aber in den tiefern Regionen dieser Gegenden zu fehlen scheint — denn dass *A. serpyllifolia* einen andern Typus darstelle, beweisen wohl *A. Moritzii* u. *Marschlinsii*, ihr Vorkommen in gleichen Höhen mit *A. ciliata* u. die ungewöhnlich grossen Blüthen der letzteren, die sich aus dem Standorte allein nicht erklären liessen; dagegen scheint die nordische *A. gothica* Fries auch dem Typus der *Ar. ciliata* anzugehören, da ihr die Blüthen derselben mit den Blättern der *A. serpyllifol.* zugeschrieben werden). Die, von Reichenb. u. Hegetschw. (Fl. d. Schweiz 426) gut bezeichneten, Unterschiede unserer *A. multicaulis* — denen nur die „weniger warzigen Blätter“, die „oft purpurn gefärbten Kelche“ derselben, u. etwa die kürzern „Blumenblätter“ (gewöhnlich „von der Länge des Kelchs“) der *A. ciliata* noch beizufügen sind — lassen sich alle den Umwandlungen beizählen, welche Pflanzen tieferer Regionen beim Ansteigen in die höhern und höchsten Alpen gewöhnlich zu erleiden pflegen, u. uns *Moehringia sphagnoides*, *Arenaria Marschlinsii*, *Alsine subnivalis*, *Silene exscapa* etc. grösstentheils schon wiederholt gezeigt haben.

Die Angabe: *A. ciliata* L. Koch. im *Vintschgau* (Laaserthal, auf der Hochwart u. in Schlinig: Tapp! Hausm. Fl. Tir. S. 144) — scheint, nach Obigem, auf Kochs var. β . = *A. multicaulis* Wulf. sich zu beziehen.

140. Ar. biflora L. *Unter-Engadin* an kahlen Bergjochen (schon Pol!). *Vintschgau*: im Laaserthal, am Griankopf u. Hochwart (Tapp!). *Ober-Engadin* 65—9500' verbreitet: auf dem Lavirum (Levirone) u. Bernina (Mor!); P. Languard u. Mortiratsch (J. Colani); zwisch. dem

Weissensee u. Cambrena - Gletscher am Bernina bei 7—8000' auf wahrscheinlich kalkhaltigem (wie oben pag. 23 schon angedeutet) Geschiebe mit *Papaver pyrenaicum*; in V. Fex (Silseralp-Sura) bis 6400' NO herab auf gemischter Bodenart (Brügg.); Septimerberg (Scheuchzer!), auf der Höhe des Passes zwisch. Avers u. Stalla (Giulils, Valetta, Stallerberg) bei 8100' auf keineswegs kalkfreiem (mit Säuren aufbrausenden) grünen Schiefer; auf Kalkgeb. in den Alpen über St. Moritz, in V. Saluver, am P. dellas-tres-sruors u. Padella — 8600', auf kalkhalt. Granit am Piz-Hot bis 9500' SO (Brgg.); auf dem Scaletta ca. 8100' (Mor! Krätt.), Scaletta-Gletscher (Killias!). Ferner in *Mittelbünden* bei 7—8000': auf schneewasserbefeuchtetem dolomitischen Sand sehr schön u. zahlreich in den Alveneuer-Alpen, u. am Weisshorn über Churwalden (Brgg.); dann im nördl. Bünden: Alpen von St. Antönien — im Kalkgebirge auf der schwankenden Grenze zwisch. Mittel- u. Nebenzone — (nach Richter J. Lorez); am Schlapinerjoch zw. Klosters u. Montafun (Kill!). — Im westlichen Rhätien vom verstorbenen Pfr. Felix (Alpen von Nufenen — grüne Schiefer mit Kalklagern) u. vom Verf. (an der Nordseite des Tambohorns 6500—7500' beim Splügen-Uebergang, auf glimmerigen aber zugleich kalkhaltigen Verwitterungsprodukten grauen Schiefers) beobachtet.

Eine zierliche, wahrscheinlich *zugleich kalk- u. kiesel*(kali?-) haltige *Bodenarten* verlangende, ausgezeichnete *Art* der höheren Alpen- u. Schneeregion, die an passenden Lokalitäten (sie liebt allerdings einen feuchten, sandigen, griesigen Boden, u. vor Allem die Nähe der Gletscher u. Schneefelder — als ein ächtes Hochalpenkind! — an „Felsen“ aber habe ich sie nirgends gesehen) durch die Central-Alpen von Piemont nach Steyermark verbreitet — dagegen im ganzen nördl. (u. südl.?) Kalkalpenzug zu fehlen oder doch nur auf dessen äusserste in die Central-Alpen eingreifende Grenz-Punkte beschränkt zu sein scheint. Ihre NW Grenzlinie geht vom Montblanc über den Fouly, die Furka, den Tödi, die Sulzfluh, den Patscherkofel (bei Innsbruck), und Geisstein (b. Kitzbüchl) nach dem Salzburgischen etc.

141. *Stellaria cerastoides* L. (*Cerastium trigynum* Vill., *C. stellarioides* Hartm. Heg.). *Vintschgauer-*

alpen (Tapp!); am Ortler u. *Wormserjoch*: bei den hölzernen Gallerien (Hausm.). *Unter-Engadin*: am Scharljöchl (Pass von Scarl naeh Münster) 7—7200' Thonboden auf Gneiss u. Verrucano (Brügg.). *Ober-Engadin*: Levirone (Mor.), Alpen nm St. Moritz (Bovelin!); in V. Lavirum am P. Casanella bis 8500', am Bernina-Pass häufig auf feuchten thonigen Alp-triften um den Weissensee (Leg-alv) c. 7000', dann auf ähnlicher Bodenart um die Passhöhen des Albula, Julier, Stallerbergs u. am P.-Hot bei 7—9000' (Brügg.). *Mittelbünden* auf gleicher Bodenart u. Höhe: Oberhalbsteiner-Alpen (um Ziteil), Dreibündenberg (Churwalder-Alpen, z. B. auf Stez bis 6500' O herab: Brügg.), Augstberg (Mor.) etc. Auf Granit, Gneiss, grauem u. grünem Schiefergebirge.

Von Unger als „schieferstet“, von H. v. Mohl als „urgebirghold“, von Sendtner am richtigsten als *Thonpflanze* — welcher ein Kalkgehalt des Bodens nicht nothwendig, aber auch nicht nachtheilig ist — oder Kieselpflanze im weiteren Sinne bezeichnet (Veget. v. Südbayern S. 408), als welche sie meine Beobachtungen auch durchaus bestätigen. Ihre vertikale Verbreitung in den bayrischen Alpen reicht nach Letzterem von 5300 bis 7100'.

142. St. nemorum L. *Ober-Engadin*: bei Bevers (Krätt.), feuchte Waldungen südlich vom St. Moritzer-See zwisch. den Sauerbrunnen u. Statz 5480—5530' N selten (Brügg.). *Mittelbünden* häufig auf grauem Schiefer u. Kalk 2500—5000': Oberhalbstein (z. B. im Walde am Crapp-sees 3500'), Churwalden (Parpan, Gadenstättli, Stättli, Kopfi, Stockboden, Klosterwald, Pradischier etc. 4—5000'), am Bizockelberg b. Chur, Johannisberg bei Thusis an schattigen NW Gehängen bis 2500' herab, Untermutten u. a. O.

In der Voralpenregion häufig im Schatten der Hütten u. Ställe, oder auch auf ganz freien quelligen hochbegrasten Plätzen, tiefer unten in schattigfeuchten Gebüsch u. Wäldern; doch unter 2500' bei uns noch nicht beobachtet. Ein humoser feuchter Boden auf *kalkiger* Unterlage scheint ihr am besten zuzusagen, womit auch ihr viel massenhafteres Auftreten in den nördl. Kalkalpen (z. B. im Appenzell im Säntiserseethälchen, auf der Siegelalpe, am Seealpsee etc.)

u. ihr höheres Ansteigen daselbst (in den bayrischen Alpen bis 5725': Sendtner) zusammenhängt. Dass aber dabei der *mechanische* Einfluss des Kalkes nicht die Hauptrolle spiele u. die physikalischen Eigenschaften desselben ihr nur *Nebensache* — die *chemischen* aber die *Hauptsache* seien: das beweist ihr verbreitetes Vorkommen auf unsern grauen kalkhaltigen Thonschiefern, die sich von den Glimmergesteinen — in welche sie vielfach übergehen — in der physikal. Beschaffenheit gewöhnlich wenig oder gar nicht unterscheiden; u. nicht weniger die Ober-Engadiner-Standorte auf Feldspath- u. Hornblende-Gesteinen, die aber keineswegs völlig kalkfrei — wie schon der Kalkgehalt der St. Moritzer-Sauerquellen beweist. *)

143. St. media Vill. Steigt im *Ober-Engadin* bis hoch in die Alpenregion: am Bord der Julierstrasse stellenweise bis gegen den „Julia“-Säss 6700' SO, oberste Gerstenfelder bei Samaden u. Celerina, innerste Wohnungen u. Ställe in V. Fex 6120' SW, u. bei 6050' SO um die Hütten von Grävesalvas ob Sils (Brügg.). Uebrigens allgemein im Geb. verbreitet auf bebautem Boden, Aeckern, Wegen u. Schutt um Wohnungen.

In Südtirol noch an Alpenställen und Städeln der Rittneralpe (Hausm.); in den bayrischen Alpen nur bis 5300', auch um Senn-

*) In 1 Pfund Wasser der *alten Quelle* fanden Dr. Kaiser u. Capper (,,Die vorzügl. Sauerquell. in Graubünd.“ 1826) 2,90 Gran *kohlensaur. Kalk* — Dr. v. Planta u. Dr. Kekulé (,,chem. Unters. d. Heilquellen zu St. Moritz.“ Chur 1854) aber 5,579 Gran desselb. Miner. Nach den letztgenannten Chemikern enthält ein gleiches Quantum Wasser der concentrirteren *neuen* (im alten Innbette, 200 Schritte von der alten entfernt) vom Badarzt Dr. J. G. Brügger zuerst näher beachtet, auf dessen wiederholte Anregung hin u. unter dessen Leitung im April 1853 endlich gefasst u. hierauf einer genauern chem. Prüfung unterworfenen *Trinkquelle* (vgl. dess. „Notizen üb. d. Neufassung d. alt berühmten u. üb. die neu entdeckte Sauerquelle zu St. Moritz“, im „Bünd. Monatsbl.“ Jg. 1853 Nro. 6) — sogar 6,844 Gran *kohlens. Kalk*. Und diese letztere, in einer Minute $2\frac{3}{4}$ Liter Wasser liefernde, Quelle sprudelt — in einer Tiefe von $1\frac{1}{2}$ Klaftern — „*unmittelbar* aus den Ritzen eines ächten feinkörnigen *Granits*“ am Fusse des Berges Rosetsch, dessen Granitkörper äusserlich weit u. breit kein Kalklager aufweist.

hütten, u. „verlangt viel Stickstoff unter den Bodenbestandtheilen“ (Sendtn.)

144. St. graminea L. *Münsterthal*: häufig bei Fuldera u. Cierfs (auf Verrucano) 5—5200'; *Ober-Engadin*: auf trockenen Wiesen um Samaden u. Bevers, dann um den See von St. Moritz c. 5500'; *Mittelbünden*: in Schams u. Avers bis 5500', in Churwalden 4—5000' (nicht gemein, um Parpan, Runkalier etc.), um Thusis u. am Heinzenberg nicht unter 2500' u. gerne in der Nähe erratischer Granitblöcke auf deren Verwitterungsprodukten (Brügg.). *Vintschgau*: bei Schlanders (Tapp! — am Ritten bei Bozen bis 5000': Hausm.; in Südbayern von der Ebene bis 4300': Sendtn.).

Im Tieflande an feuchten oder beschatteten Stellen (Gebüsch, Hecken) — in der Höhe auch an für sich ganz trockenen unbeschatteten Standorten, weil reichlichere u. regelmässige atmosphärische Niederschläge dort die nöthige Feuchtigkeit liefern. Sie liebt — wie Sendtn. sehr richtig bemerkt — eine *kieselige* Bodenmischung, woraus ihr häufigeres Vorkommen und höheres Ansteigen in den Hochthälern der rhätischen Central-Alpen (während sie in der bündner'schen Thalebene des Rheins zu fehlen — oder doch sehr selten zu sein scheint) — wie bei mehreren schon besprochenen Familiengenossen — genügend sich erklärt.

145. St. Frieseana Seringe. (St. longifolia Fries. Novit.). *Ober-Engadin* auf Hornblendegestein c. 5430' N: in sehr schattigem feuchten Gebüsch der waldigen Drachenschlucht Chiarnadüras — unter dem Innfall bei Punt-Sela am Ausfluss des *St. Moritzer-Sees* (mit *Poa nemoralis montana* u. deren monstrositas „spongiosa“, d. 18. Aug. 1850 noch blüh.: Brügg.).

Meine Pflanze stimmt mit verglichenen Expl. aus der Gegend von Königsberg u. mit solchen aus dem Centralalpengeb. Tirols vollkommen überein. Eine neue Bürgerin der Schweizerflora, die, sonst das Kind einer nordischen Heimath, in den Sudeten u. in den östl. Centralalpen sporadisch wieder auftritt, wo sie — über den Abschnitt vom Glockner zum Bernina zerstreut — in Ost-Rätien bei St. Moritz nun den westlichsten u. zugleich höchsten bekannten Standort hat. Scheint auch in Tirol nur auf Feldspath — u. Glimmerstein oder Por-

phyr vorzukommen — somit ebenfalls einen *kieselreichen* Boden zu verlangen.

146. St. uliginosa Murr. *Ober-Engadin* an Quellen u. Wassergräblein 5000—5300': bei Brail an der neuen Strasse gen Zernez (Hornblende), u. am Inn zwisch. Ponte u. Bevers (Granitboden): Brügg.; bei Samaden (Mor! Grb. 47). Die variet. *apetala* (Koch) im untern *Vintschgau* (Tapp!).

In Südtirol verbreitet, vorzüglich auf Gebirgen u. bis in die Alpen (Hausm.) — in Südbayern bis 4320' steigend (Sendt.). Im mittleren u. nördl. Bünden nicht beobachtet; aber im transalpinen (Mor!) u. westlichen Rhätien (Obersaxen u. Vals 4—5400': Brügg.). In der nördl. Schweiz u. Vorarlberg zerstreut (auch in Kieselmoor mit *Andromeda* z. B. bei Schöngengrund 2600' im Appenzell: Brgg.). Eine *Kieselpflanze*, die einen möglichst kalkfreien Lehm- od. *Thonboden* liebt.

— **Malachium aquaticum Fries.** In *Mittelbünden*: bei Bellaluna u. Filisur c. 3400' S, Tiefenkasten, Solis c. 3300' SO, Thusis (Viamala im Walde unter dem „verlorenen Loch“, Garschenna bis 3400' SW etc.), Chur (z. B. vor dem „Schalficker-Thörli“, am Wege zum Rossboden in Hecken etc.) von mir beobachtet; dürfte im untersten Engadin wohl noch zu finden sein.

Erhebt sich in Südbayern nur bis 2450' (Sendtner) —; aber im Appenzell angeblich noch bei 3720' im damals ausgetrockneten Sämtisersee (im Octob. 1834: Fröhlich!); ich fand (im J. 1851) in letzterer Gegend nur die ähnliche *Stellaria nemorum* — u. zwar sehr häufig, wie oben (S. 123) bemerkt.

— **Cerastium glomeratum Thuill.** *Mittelbünden*: auf dem „Johannisberg“ bei Thusis 2800' (glimmerreicher Thonschiefer) s. selten (Brügg. Sept. 54); „am kleinen See auf der Lenzerhaide“ (Mor! Pfl. Grb. 47). Dieser nächste u. höchste bekannte Standort aus der Nachbarschaft unseres engern Florengebiets — dem sie aber (namentlich dem untern *Münsterthal* u. *Unter-Engadin*) kaum fehlen wird — liegt in der Höhe von 4600—4750', auf Thonschiefer, in einer mit zahlreichen Blöcken u. Trüm-

mern von Hornblende, Gneiss u. andern krystallin. Gesteinsarten der östlich darüber sich erhebenden Rothhornkette ganz übersäeten Wald- u. Waidegegend, weit entfernt von jeder durch Cultur geschaffenen Lokalität.

Unter ähnlichen Aussenverhältnissen — aber auf Culturland (Aeckern u. diese umgebenden Wiesen) — ist diese Pflanze im *westrhätischen* Centralalpengeb. (zunächst an od. auf den Grenzen der krystallinischen Gebirgsmassen des Adula u. Gotthard — gegen die über das mittl. Bünden sich ausbreitende Thonschieferzone) mir vorgekommen: im St. Peterthal od. Vals am „Platz“ 3850' (Thalstation), u. auf Obersaxen c. 4000' NW, an beiden Orten auf einem glimmerreichen möglichst kalkarmen Lehm Boden in Gesellschaft anderer sog. Kieselpflanzen. Seltene vereinzelte Expl. wurden bei Chur gefunden; häufiger u. mehr verbreitet ist diese Art in der nordöstl. Schweiz: bes. im Molassegeb. (z. B. auf den lehmigen od. thonigen Aeckern um St. Gallen 2080' gemein), auf den Alluvionen des Rheinthals (von Malans 1700' u. Fläsch an abwärts); auf den bunten Schiefern u. Sandsteinen (Verrucano) des Seegebietes (so in Getreidefeldern ob Portels bei Flums gegen Maschalon im Schilzthale) sah ich sie bis zu 3700' SO ansteigen; und in gleicher Elevation auch (in Kartoffelfeldern mit südl. Lage um den „Schröcken“) in Vorarlberg auf liassischem Lehm Boden. Diese Beobachtungen lassen sie, ganz übereinstimmend mit denjenigen Sendtners in Südbayern (hier nur bis 2000' beobachtet), als *Kiesel-(Thon-)pflanze* — d. h. an eine kieselreiche Bodenmischung gebunden — erscheinen. Daraus erklären sich denn — wie bei den zahlreichen andern die gleichen Bedürfnisse theilenden Familiengenossen — wohl zur Genüge die scheinbaren Anomalien ihrer Verbreitungsverhältnisse im räthischen Florengebiete. Auch in den ringsangränzenden Floren ist *C. glomeratum* weit seltener u. in vertikaler wie horizontaler Richtung weniger verbreitet als das gegen Klima und Boden gleich indifferente gemeine *C. tri-viale*, das auch mit seiner Polargrenze weiter nach Norden vorzudringen — während ersteres dagegen mehr gegen Süden z. B. bis Abyssinien sich auszubreiten scheint. — Im tirolischen *Innthale* wurde *C. glomerat.* einzig zu Innsbruck (als Gartenunkraut), im *Etschlande* — wo dafür von Meran abwärts das nahe verwandte *C. brachypetalum* Desp. um so häufiger — nur an einer einzigen Stelle bei Bozen gefunden (Hausm.), u. ist nach Letzterem der höchste bekannte tirolische Standort: bei Kitzbüchl 2400' im Thonschiefergeb.

147. Cerastium triviale Link. *Unter-Engadin* (Dr. Papon!). *Vintschgau*: Wiesen um Schlanders (Tapp!). *Ober-Engadin*: die Voralpenform (var. *alpestre* Heg.) um Samaden (Champagna, Planetsch etc.), St. Moritz, Silvaplana u. Surlei 5300—5800' auf Wiesen u. Triften, an Wegrändern (Brügg.). Die eigentliche Alpenform (*C. t. δ. alpinum* Koch.) am Scarljöchl (la Cruschetta) 7140' zwisch. *Scarl* u. Münster, auf Gneiss u. Verrucano (Brügg.); auf dem Albula u. Julier 6—7000' (Mor. hb., Brügg.). In *Mittelbünden* gemein auf Wiesen, Mauern, Aeckern um Chur, Thuis u. Churwalden (vom Thale bis in die Alpen zu 7000' W) etc. (Steigt in Südbayern bis 7000': Sendtn., in Südtirol um Bozen bis 7700': Hausm.).

b. *C. gramineum* (Brugg. hb.): caule *gracili* tenui *strictiusculo*, sub 5-pollicari *paucifloro*, pilis elongatis articulatis patentibus sparsis — ut tota planta — plus minusve *hirsuto* et *puberulo*, basi purpurascente glabriusculo, *superne* — pedunculis calycibusque *glanduloso* — pilosis; *foliis lineari-lanceolatis* (inferiorib. oblanceolatis in petiolum attenuatis) internodio brevioribus *superne* decrescentibus — cum *bracteis* longe ciliatis; his *infirmis herbaceis*, superioribus sepalisque margine membranaceis; *pedunculis* fructiferis *calycem subaequantibus* subhorizontaliter patentibus, petalis capsulâque subexsertis; herbâ *laete* viridi; stamin. 10.

Ober-Engadin: 5500—6000' in Waldsümpfen auf *Granitgeb.*: am Munterütsch zwisch. Bevers u. Samaden, u. am Fusse des Rosatsch um den Sauerbrunnen von St. Moritz (Ende Aug. 1853 mit Blüten u. Früchten: Brügg.).

148. C. pedunculatum Gaud. Alpen des *schweizer. Innthales* (Heer!); *Ober-Engadin*: auf gemischter Bodenart (kalkig. Substrat) in der Einsattlung zwisch. P. Padella u. Piz-dellas-tres-sruors (Dreischwesternhorn) über Celerina c. 8500' mit *Arenaria biflora*, u. auf Granitboden am Piz-Hot hinter Samaden selten bis 9500' S mit *Saxifr. Seguierii* u. *exarata* (Brügg.); auf dem Julier (Tausend!); in

der Nähe: bei der Höhe des Ueberganges von Stalla über Valetta u. Giuils nach Avers 7600—8100' O in feinem Gries (von Serpentin u. grünem Schiefer) neben *Poa laxa*, *Hutchinsia brevicaulis* u. *C. glaciale* Gaud., auf den ersten Blick von letzterem sich auszeichnend u. in Hunderten von Expl. stets seinen eigenthümlichen Habitus bewahrend (den 18. Sept. 54 einzeln noch blühend); dann in ungef. gleicher Höhe in der Alp-da-Surlei gegen Piz-Castellatsch u. V. Rosetsch (Granit u. Gneiss), ebenfalls mit *C. glaciale*, *Achillea nana*, *Carex nigra*; und (auf Gneiss, Hornblendegestein) in Menge um die Berghütte 8070' auf der Höhe des Scaletta-Passes (Brügg.); auf dem Levirone od. Lavirum (Nägeli!). *Ober-Veltlin*: angeblich auf dem Braulio od. Umbrail (Comolli fl. com!). *Mittelbünden*: in Davos auf dem Porphyr des *Kummerhubels* bei 7500—8000' SW (gegen Ende Aug. schon grösstentheils in Früchten) zahlreich von mir beobachtet.

In den nördl. Alpen der Ostschweiz habe ich es einzig auf glimmerhaltigem Boden der Tödi-Kette am *Panixer-Pass* 7430' — auf schwankender Grenze zwisch. Mittel- u. Nebenzone — mit *Androsace glacialis* u. *Saxifr. Seguerii* gesammelt; sonst weder Expl. noch glaubwürdige Angaben von daher, oder aus den Vorarlberger- u. bayrischen Alpen erhalten. Auch die westl. angeführten Standorte liegen alle in den höhern Regionen der Central-Alpen (von Wallis, Savoyen, auf Chloritschiefer mit Serpentin, auf Protogin u. Gneiss) oder in deren unmittelbaren Nähe (Alpen über Bex — der nordwestlichste Standpunkt in der Schweiz, wie am Panixer-Pass der nordöstlichste).

Wiewohl, wegen mangelhafter Beobachtung u. häufiger Verwechslung od. Vermengung, die Vegetationslinien dieser Art sich noch nicht genauer feststellen lassen: so geht doch schon aus obigen Daten des Bestimmtesten hervor, dass *C. pedunculatum* Gaud. in seiner Verbreitung mit *C. latifolium* L. (zu dessen zahlreichen von äussern Einflüssen abhängigen Formen man es bisher meistens zu zählen pflegte) *nicht* übereinstimme. Dadurch, und durch sein gemeinschaftliches Vorkommen unter den gleichen Verhältnissen *neben* der letztgenannten Art u. *ohne* die mindesten Uebergänge — sowie nicht minder durch den Habitus u. gewisse morphologi-

sche u. physiologische Eigenthümlichkeiten — legalisirt sich Gaudins *Cerastium* hinlänglich als selbstständige, an einen *kieselreichen* Boden der *höheren Alpen-* u. *Schneeregion* (bes. der Centralalpen) gebundene Vertreterin eines wahrscheinlich zwischen *C. triviale* Lk. u. *C. latifolium* L. mitten innestehenden *besonderen Typus*. Ob dasselbe in seinem Boden nicht zugleich auch mehr od. weniger Kalk verlange (wovon weder der grüne Schiefer von Giuils u. Valetta, noch die granit- u. gneissähnlichen Gesteine von Rosetsch u. P. Hot — ganz frei sind, wie ich mich selbst direkt überzeugt u. schon mehrfach angedeutet habe) — u. ob dieser Typus nicht auch in tiefern Regionen der Alpen durch bekannte oder unbekannte Formen vertreten sei —: mögen fortgesetzte Beobachtungen zeigen. — Die von den Autoren (Gaud., Rchb., Heg.) angegebenen wichtigeren Kennzeichen fand ich in der Natur bestätigt u. hinlänglich constant. Ein gutes u. wichtiges Unterscheidungsmerkmal bieten auch die *Samen* des *C. pedunculatum* dar, welche 4—5mal *kleiner als* die von *C. latifolium* L. — aber gleich diesen von einem breiten durchscheinenden Rande umzogen (beflügelt) sind, wodurch sie von den gleichgrossen des *C. strictum* u. *C. triviale alpicolum* — oder den kleinern des *C. triviale* genuin. u. *C. arvense* sogleich zu erkennen. Uebrigens sind sie nierenförmig, hell röthlich-braun (fast lederfarben), etwas rauh u. uneben (unter einer scharfen Loupe ziemlich gleichmässig u. fein schwach bekörnt erscheinend) — während ich die Samen von *C. latifolium* L. bei gleicher Vergrösserung regelmässig grobgekörnt u. (diese Erhabenheiten selbst wieder) zugleich zierlich fein gerunzelt, — diejenigen von *C. triviale* mehr rundlich, dunkler, deutlicher erhabener u. regelmässiger bekörnt, — diejenigen von *C. strictum* u. *arvense* aber am Rande von säulchenartigen Wärzchen zierlich bekränzt finde. Die *Kapsel* ist an allen meinen Fxpl. des *C. pedunculat.* cylindrisch, etwa 2-mal so hoch als breit, über der Basis um ein Geringes erweitert (u. hier am breitesten), in der Mitte kaum merklich gebogen, die Zähne an der Spitze ganz umgerollt. Auch blüht unsere Pflanze in *gleichen* Höhen früher als *C. latifolium* u. *glaciale*, dessen Hochalpenform ich daneben od. allein im Septemb. stets in schönster Blüthe u. noch ohne Früchte traf, während *C. pedunc.* grösstentheils schon in Früchten stund. Letzteres zeichnet sich auch (gegenüber *C. glaciale subacaule*) durch einen viel lockerern Rasenbau aus — und besonders durch die kleinern, wegen des zusammenschliessenden Kelchs *glockig* erscheinenden *Blumen*, deren länglich-keilförmige spitz ausgerandete petala kaum mit $\frac{1}{3}$ den Kelch überragen.

149. C. latifolium L. Höhere Alpen im Vintschgau u. am *Wormserjoch* (Hausm!). *Ober-Engadin*: am Westabfall („blais“) des Piz d'Esen östl. von Scanfs, 7—8000' Kalk, (Pfr. Tramêr); am Albula (bes. häufig im Kalkgerölle vom See auf der Uebergangshöhe bis gegen den Weissenstein) 65—7150' auf Kalkboden in mehreren Formen (mit bis 4—5'' langen 2—5blüthigen Stengeln: Brügg.); Alpen um Bevers, Albula (Krätt.). — Die *seegrüne* Form: *β. glaucum* Heg. *Gaud.* habe ich in der Alpe Salüver üb. Celerina gegen Valetta hin bei 8000' auf kalkreich. Boden gesammelt. Die Species im benachbarten *Mittelbünden*: Alpen von Davos (Weiss- u. Thiejerfluh, Kalkgrind), Alveneu u. Oberhalbstein (z. B. um Ziteil); am Augstberg (hier auch *C. glaucum*), und Weisshorn ob Parpan u. der Chureralpen (zum Signal 8175'), in Urden, auf dem Matlishorn (7590') ob. Peist u. a. O.; in *Inner-Prätigau*: am Geisshorn über Saas, Mädris- u. Rätschenhorn (Ascheriner-Alp.) etc. bei 6500—8500' stets auf Kalk u. kalkhaltigem Schiefer.

Häufiger auf den höheren Kalkalpen der *nordöstlichen Schweiz*: Calanda bis 8600' (*C. Wolf*), Scesaplana bis 9130' (Rösch! Mor!), Rhaeticon-Alpen (Rehsteiner!), Glarner-, St. Galler- u. Appenzeller-Alpen bei 7—9000'. Desgl. in den bayrischen Alpen 6550—8300', nur auf Kalk oder Dolomit beobachtet (Sendtner).

150. C. glaciale Gaud. (*C. latifolium* *Pool* herb.) Höhere u. höchste Alpen des *Engadins* u. der Nachbarthäler, auf Granit, Gneiss, Glimmerschiefer u. andern kieselreichen möglichst kalkarmen Gebirgsarten allgemein verbreitet, am häufigsten im Gerölle der Gletscher u. für deren Umgebung charakteristisch. Tritt in zwei durch Regionenverhältnisse bedingten Hauptformen auf, die durch Uebergangsformen verbunden werden.

α. laxum (*C. glutinosum* Heg? non *Autt.*) die verlängerte, lockere, schlaffere, 1—2blüthige Form tieferer Standorte von 6300—7600': so über der Waldgrenze in der (Manaser-) Alp Pragiand in V. Tiatscha am Muttler (zw. Remüs u. *Samnaun*);

am Rosetsch- u. Cambrena-Gletscher (Bernina), in V. Lavirum u. in den Alpen über St. Moritz (hier schon von Hegetschw. a. 1825 gefunden s. Beitr. 247); dann im Dischmàthal (beim Dürrenboden 6235' NO auf Hornblendegestein) und in Arosa (auf den Serpentinlagern zw. dem Weiss- u. Brüggerhorn) von mir gesammelt; bei den Raveschseen in den östl. Bergüner-Alpen (Pfr. Joh. Candrian in Latsch).

β. *subacaule* (C. *subacaule* Heg.) die verkürzte, gedrungene, compacte, 1blüthige Hochalpenform, von 7600' bis zur Phanerogamengrenze. *Unter-Engadin*: am Muttler u. Stammer-spitz bei 8—9000' am Pass von Remüs nach *Samnaun*, auf grauem Schiefer. Im *Ober-Engadin* bis 10,000': so auf dem *P. Languard* b. Pontresina u. am Granitkegel *Piz-Hot* hinter Samaden in geschützten Felsspalten stellenweise bis zum Gipfel nebst *Aretia glacialis*; am Piz-Castellatsch u. Passe von Silvaplana nach Rosetsch bei 8000' mit C. *pedunculatum*; im benachbarten *Oberhalbstein* am Valetta-Pass 7600—8100' in gleicher Gesellschaft auf grünem Schiefer mit Serpentin. Auch anderwärts in *Mittelbünden*: auf Hornblendegestein, Diorit, Jaspis etc. der Rothhorngruppe, so in Arosa am Weisshorn-gipfel (Westseite, auf Quarzit u. Gneiss) u. Plattenhorn (7880'), auf dem Gipfelplateau des Schwarzhorns über Churwalden 8300' SO grosse Rasenpolster bildend neben *Gentiana glacialis*, im Schatten überhängender Felsen an NW. Gehängen tiefer herabsteigend, u. von da (mit Unterbrechung) über die ganze Kette zum Rothhorn u. den Alveneuer-Alpen (hier auf Verrucano) verbreitet (Brügg.).

Auf kieselreichem Gestein auch in den höchsten Glarner- u. St. Galler-Alpen (Sandgrat am Tödi 8700': Nägeli!, Kärpfstock 8620': Heer! — Graue-Hörner über Pfäfers 8787', Verrucano: von Dr. Alb. Custer in Rheineck gesammelt u. mir gütigst mitgetheilt). Ist die *Kieselform* der vorigen Kalkpflanze, u. hat in den *Central-Alpen* — wie jene in den „Kalkalpen“ — ihre grösste Verbreitung. C. *glaciale* verhält sich also zu C. *latifolium* ähnlich wie *Aronicum Clusii* (inclus. *glaciale*): A. *scorpioides* Koch, oder wie *Silene exscapa*: S. *acaulis*; *Arenaria multicaulis* Wulf.: A. *ciliata* L.; Al-

sine rhaetica: A. Gerardi; Draba frigida: D. tomentosa; Geranium lividum: G. phaeum; Pedicularis rostrata: P. Jacquinii; Androsace obtusifolia: lactea etc. Die *blosse* „Hochalpenform“ kann es nicht sein, da C. glaciale (α . laxum) einerseits noch in der oberen Alpenregion des Engadins verbreitet ist, andererseits aber auch C. latifolium in den nördl. sog. Kalkalpen bis zur höchsten Grenze der Gefäßpflanzen ansteigt. Ein gutes Unterscheidungsmerkmal (gegenüber C. latifolium) geben auch die viel kleineren glatteren *Samen* des C. glaciale ab.

151. C. alpinum L. Alpen des *Engadins* sehr selten: auf dem Ofen, Albula (Mor!); Alpen um St. Moritz (Heg! Beitr. S. 247); in *Mittelbünden*: auf dem Strela (Muret! nach Moritzi). Die übrigen Angaben sind mit folgendem zu vergleichen.

Die bezeichneten Standorte fallen sämtlich auf jenen so merkwürdigen (schon mehrfach besprochenen) Kalkgebirgsstreifen, der von der nördl. Kalkzone aus, zwischen den rhätischen Centralmassen hindurch, über Albula u. Ortler sich mit den südtirolischen Kalkgebirgen zu verbinden strebt. Im nördl. Kalkalpenzug der Schweiz: von der Gemmi zum Kamor u. Rhaeticongebirge zerstreut u. etwas häufiger.

152. C. lanatum Lam. *Ober-Engadin*: am Passe von V. Lavirum nach V. Federia, Livinerseits, auf einem röthlichen Lehm Boden 8000—8600' SO mit Alchemilla pubescens u. Leontod. Taraxaci (Brügg.); am Piz-Languard bei Pontresina (Joh. Colani), Granit u. Gneiss; in Val d' Eschia am Piz-Kesch bei Madolein 6800—7600' Glimmer- u. Thonschief., in der Alp Salüver bei Celerina auf gemischter Bodenart 8500' S selten mit C. pedunculatum u. Saxifr. planifol., dann am Julier, u. am benachbarten Valetta-Pass auf kieselreicher Bodenart 7—8000' von mir — am Pass „zwischen Avers u. Stalla“ auch von Muret gesammelt. *Mittelbünden*: auf Quarz-, Glimmer- u. Hornblendegestein der Gebirgskette vom Gürgaletsch zum Rothhorn östlich über Churwalden 7—8300', besonders häufig an den westl. u. südwestl. Gehängen des Schwarzhorns mit Artemisia spicata, auch auf Serpentin-

gries in den Chureralpen am Haltji u. bis zum Gipfel-Kamm des Brüggerhorns (Brügg.). — *Oberinnthaler-* u. *Vintschgauer-Alpen*, um Laas (Hausm!).

Selten in den höhern Alpen der nordöstl. Schweiz (Glarner- u. St. Galler-Alpen) auf kieseligem Boden in Gesellschaft anderer Kieselpflanzen. Spielt somit (in der oberen Alpen- u. unteren Schnee-region) die Rolle der *Kieselform* gegenüber dem jedenfalls eine kalkreiche Bodenmischung verlangenden *C. alpinum* (der mittleren Alpenregion); beide zeigen auch ähnliche Verbreitungsverhältnisse wie die analogen Formen des *Typus von C. latifolium*, von dem sie sich aber schon durch die gänzlich verschiedenen (kleinern, unbe-flügelten, unberandeten, nierenförmigen, ähnlich wie die des *C. tri-viale* bekörnten) Samen auszeichnen, sich dadurch, sowie durch ihre ganze äussere Erscheinung, als Formen eines eigenthümlichen — dem *C. triviale* ebenso nahe (als dem *C. latifolium*) verwandten — *Typus (v. C. alpinum)* zu erkennen gebend.

— ***Cerastium ovatum* Hoppe.** Im benachbarten *Tirol*: *Oberinnthaler-* u. *Vintschgauer-Alpen* (Sauter u. Facchini! in B. v. Hausm. Fl. v. Tir. 153).

Eine noch wenig gekannte Pflanze der *Ostalpen* — nach Facchini bloss ausgezeichnete Form des vorigen Typus u. mit *C. lanatum* etwa auf gleicher Linie stehend — die von Steyermark u. Krain her durch Kärnthen über den Glockner nach Central-Tirol (hier auf den Alpen des östl. Pusterthales am häufigsten) verbreitet, in den *Münsterthaler-* u. *Unter-Engadiner-Alpen*, wohl nicht erfolglos, auf-gesucht werden dürfte. Ihre Bodenbeziehungen sind noch nicht aufgehehlt.

153. *Cerastium arvense* L. Im tirolischen Innthale bis Imst 2300' herauf zerstreut (nach Hausm!) In unserm Geb. wurden folgende Formen beobachtet:

b. *Poolianum* (*C. Poolianum* Brügg. hb. — „*C. repens*“ Pool im „N. Sammler für Bünden“ 1804 S. 83): caulibus $\frac{1}{2}$ —1 pedalis gracilibus (foliisque tenuioribus) — rigidulis subvillosis, apicem versus simul cum inflorescentia tota dense glandulosis viscosis; foliis anguste-lanceolatis utrinque attenuatis (acutiusculis), axillaribus fasciculatis linearibus; bracteis margine circumciliatis sepalisque late membranaceis; cyma

pauciflora (trifurcata s. trichotoma) patula; floribus seminibusque minoribus.

Unter-Engadin „an steinigen Orten“ (vom sel. Decan Pool schon a. 1782 beobachtet!): um *Tarasp* c. 4000', an sonigen steinigen Wegborden um Ardez, Lavin u. Süss 4400—4700' auf grauem Schiefer und Hornblendegestein (Brügg.).

c. alpicolum Brgg. (*C. arvense* Mor. Fl. d. Schw. 113 quoad loc. rhaet.): totum plus minusve pilosum superne glanduliferum, dense caespitosum, turionibus abbreviatis, caulibus adscendentibus firmulis 2—5 pollicar. 1—3(—8)-floris, foliis lanceolatis utrinque attenuatis, in axillis inferior. plerumque tenuioribus fasciculatis; floribus seminibusque maioribus. (Hieher wohl *C. strictum canum* Heg. Fl. d. Schw. 432).

Unter-Engadin: häufig im obern *Scarl-Thal* von der Mündung des V. Seesvenna (bei Scarl 5600') bis zur Grenze am Pass nach Taufers u. Münster (la Cruschetta 7140'), auf Gneiss, Granit u. Verrucano; dann am *Ofenpass* in der Thalmulde vom Wirthshaus (igl Fuorn) bis Sür-Som (Buffalora) 5600—6600' auf Verrucano (Brügg.). *Wormserjochstrasse* bei Trafoi 5—6000' Thonglimmerschief. (Hausm!).

Ober-Engadin, an steinigen Halden, Felsen, Wegen, Mauern im Thale u. auf Alptriften bis fast zur Schneegrenze 5—8000', häufig u. ebenfalls stets auf kiesel(kali-)reicher Unterlage: Samaden u. Bernina (Mor. hb.); um Cinuskel u. Brail, in Val d' Eschia b. Madulein bis 7500', im vordern Camogaskerthal (V. Chiamuera, auf herabgestürzten Gneiss- u. Granitblöcken mit *Pinus Cembra*), bei Bevers, Samaden (Sassellas, Suotssass), Celerina (S. Giann, Crasta), Pontresina, St. Moritz, im Roseg-Thal, über der Sauerquelle von St. Moritz am Rosatsch, am Julier (Alpe Julia), auf Maloja, u. bis zur Passhöhe des Stallerbergs (c. 8000') von mir beobachtet.

Im benachbarten *Mittelbünden*, ferner: in *Bergün* auf Feldmauern (aus Feldspathgestein) bis c. 4300' Thall.; im *Oberhalbstein* (auf Chlorit, Gabbro, Serpentin, u. daraus erbauten Feldmauern) noch häufig bis Sur u. Molins 4500' NO; in

Schams ob Bärenburg am Eingange der Roffla c. 3500' NW ebenfalls auf krystallinischer Gebirgsart (Brügg.). Dann weiter oben im Rheinwald (vom Thal in die Alpen) häufiger (Pfr. Felix).

In der Ebene, Hügel- oder untern Bergregion des ganzen rhätischen — sowie überhaupt des ostschweizerischen u. vorarlbergischen *Rheingebietes* bis zum Bodensee — ja westwärts bis Schaffhausen u. zum untern Töss-Thal — hat man sonderbarerweise — mit Ausnahme seltener sporadischen aus den Alpen herabgeschwemmten Exemplare (so einmal *C. strictum canum* Heg. in der Au bei Chur auf Rheinsand 1730') — weder ein ächtes *C. arvense* noch irgend eine Form dieses Typus beobachtet. Aus Bodenverhältnissen allein lässt sich diese Erscheinung bei *dieser* Art nicht erklären. Denn *C. arvense* der Ebene wird einerseits als bodenschwank bezeichnet, anderseits ist es auf den *kalkreichen* Bodenarten der südbayrischen Hochebene z. B. um München (auf Nagelfluh, Kies- u. Leimboden, nach Prof. Sendtners u. meinen eigenen Beobachtungen) — sowie im ganzen Zuge des Jura von Genf bis Schaffhausen (nach Gaud., Heg., Mor., Thurmann u. A.) — eine allgemein verbreitete häufige Pflanze: während eben solche Bodenarten auch in dem bezeichneten Rheingebiete die vorherrschenden sind. Noch weniger scheint das auffallende Fehlen od. Verschwinden dieser Art südlich vom Bodensee mit Temperatur-(Regionen-)Verhältnissen zusammenzuhängen, da dieselbe doch in Südbayern u. in Nordtirol zur oberen Grenze der Hügel- od. untern Bergregion, also über die Höhe von Ilanz od. Thusis ansteigt, und schon auf der Hochebene Münchens (1570—1780', der Thurmknopf der Frauenkirche nach Sendtner sogar 1896') die Höhe des Rheinthales bei Chur (1700—1900', St. Martinskirche Boden nach Coaz 1844') erreicht, auch die mittlere Jahres- ($\pm 9,4^{\circ}$ C. nach 6j. Beob. 1850—55) u. Sommer-Temperatur ($\pm 17,72^{\circ}$ C.) von Chur*) zwischen derjenigen von München einerseits u. Genf oder Schaffhausen anderseits (beides bekannte Standorte dieser Pflanze) ungefähr die Mitte zu halten scheint. Sehr beachtenswerth ist, dass *C. arvense* in Südbayern (nach Sendtner) gegen die Alpen zu selten u. über 2450' nicht mehr angetroffen — auch nicht durch *C. strictum* ersetzt

*) Aus den von Hrn. Pfr. Herold (nach täglich 3maligen Beobachtungen) im „*Bündn. Monatsbl.*“ mitgetheilten monatlichen Mitteln berechnet.

wird, wie dagegen letzteres in den (Kalk-) *Alpen der nordöstl. Schweiz* u. zum Theil Vorarlbergs der Fall. — Aus Allem dem möchte man fast abnehmen, dass unser *C. arvense alpicolum*, welches in den Centralalpen, wenigstens vom Gotthard zum Glockner, bei 4—8000' allgemein verbreitet — übrigens von *C. arvense* der Ebene nur durch die gewöhnlichen Auszeichnungen der Alpenformen unterschieden scheint — als eine von letzterer in ganz Deutschland verbreiteten Pflanze — deren S Verbreitungsgrenze sich längs des Nordrandes der Alpen von Salzburg nach Genf verfolgen lässt — verschiedene, selbstständig verbreitete Art anzusehen sei. — Die Angaben, wornach *C. arvense* L. auch in der Ebene südlich der Alpen (in der Lombardei etc.) vorkäme, mögen sich wohl auf eine od. mehrere der zahlreichen übrigen Formen beziehen, wodurch dieser Typus im südl. Europa vertreten wird (*C. suffruticosum* L., *laricifolium* Vill., *repens* L., *insubricum* Moretti., *tomentosum* L. etc.). Der Umstand, dass in den transalpinen (zum Po-Gebiet gehörigen) Thälern Rhätens noch kein *C. arvense* gefunden wurde, u. das Vorkommen des zwischen diesem u. *C. repens* L. Rchb. od. *C. insubricum* Morett. gleichsam in der Mitte stehenden *C. Poolianum* im Unter-Engadin — scheinen obige Ansicht zu unterstützen.

154. *C. strictum* Hänke (nach Koch!). *Unter-Engadin*: auf Kalk im vordern Scarlthal (Schmelzboden c. 5500'), u. jenseits der Grenz- u. Wasserscheide im Avignathal (Tauferer-Alpen, Mangiz bis 5600' herab mit *Aster alpinus* auf Kalkblöcken). *Ober-Engadin*: steinige Thalgehänge (hier schon vor 1783 vom sel. Decan Pool beobachtet) u. Alptribten 5500—7500' auf Kalkboden, nicht selten: bei Scanfs (Pfr. Tramèr); häufig oberhalb Zuz (in den „Maiensässen“) u. in Val d' Eschia 5500—7000', im äussern Camogasker-Thal (V. Chiamuera), um Samaden (Kalkofen, Planetsch, N-Abhang von Muotas), am Albula u. in der Celeriner-Alp (Laret) über St. Moritz, sowie im Vordergrund von V. Fex bei Sils von mir gesammelt. *Mittelbünden*: am Fianell u. P. Beverin, in Schamser- u. Oberhalbsteiner-Alpen (um Ziteil u. Sur), Alpen von Alveneu u. Churwalden (Buolen-Alp, Brüggerberg, Rundtschuggen, Joch- u. Stetz-Alpe) häufig, in Bergün u. in Davos (westl. Gebirge, obere Staffelalptribten gegen die

Weissfluh) — stets auf Kalk, Marmor, Mergel- od. kalkreichem grauen Schiefer od. andern *kalkhaltigen* Gesteinsarten u. deren Verwitterungsprodukten in der Höhe von 6—7000' (Brügg.). *Montafuner-Alpen*: Weisse-Wand (Custer!); am *Rhaetikon* (Rehsteiner!).

Wegen bisheriger gewöhnlichen Verwechslung od. Verschmelzung mit der Kiesel-(Kali-)Form *C. arvense alpicolum*, als dessen Vertreterin auf *Kalkboden* (Kalkform) unser *C. strictum* erscheint, lässt sich seine Verbreitung durch die ganze Alpenkette noch nicht genauer verfolgen. Schon der grosse Haller hat (hist. stirp. helv. a. 1768) unsere Pflanze (unter Nro. 892 als „*Myosotis foliis linearibus glabris*“) von den Formen des *C. arvense* (seiner Nro. 889 *Myosotis foliis linearibus lanceolatis* — in der Beschreibung nennt er sie *semper subhirsuta*, *certe ciliata* —, *petalis calyce duplo longioribus*) — unter dessen Standorten er ausdrücklich auch das (mit seiner Thal- sohle schon ganz in der subalpinen Region u. im Urgebirge gelegene) Ursernthal erwähnt —, vorsichtig getrennt, u. davon eine bessere Beschreibung als Abbildung (tab. XIV. fig. 1 — in welcher jedoch unsere Pflanze nicht zu verkennen) geliefert. Ueber ihre Verbreitung sagt er: sie sei in den (Schweizer-)Alpen überall häufig; Haller kannte vorzüglich die westliche Alpenflora. Hänke selbst fand sein *C. strictum* im südöstl. Tirol: „auf allen Alpen um Lienz“ — in welcher Gegend Kalk u. kalkhaltige Schiefer die vorherrschenden Gesteinsarten, worauf dasselbe auch in den rhätischen Alpen gewöhnlich vorkömmt. Auf ähnlicher (kalkiger od. kalkführender) Gebirgsart wird es von Unger u. Traunsteiner bei 6000' in den nordöstl. Tiroler-Alpen (um Kitzbüchl) angegeben, — und ist von diesen Punkten aus (nach v. Hausm.) auf beiden Seiten der tirol. Centralkette bis zum Brenner hin verbreitet, in den Alpen des Unter-Innthals (nördl. über Rattenberg 4800—6500'?) — wie westlicher am Rhaeticon — den Südrand der nördl. Kalkalpenzone berührend, aber auch da u. dort, so in dem (von zahlreichen Urkalklagern durchsetzten) obern Ziller-(od. Zemm-)thale — wie so vielfach (mit dem Kalkgebirge u. dessen Flora) in den ostrhätischen Alpen zwisch den Etschquellen u. dem Hinterrhein — mitten ins Gebiet der Centralalpen eindringend —: während es, im Querschnitte zwisch. Rhein u. Linth (so in den Grabser-Alpen auf der 7-Churfürsten-Kette bei 5—6000' NO in Gesellschaft einer untadelhaften reinen Kalkflora: Brügg.; in den Appenzeller- u. Glarner-Alpen: Frölich! Heer!) auch über das

eigentliche Kalkalpengebiet ausgestreut erscheint. — Sein *verticaler* Verbreitungsbezirk scheint — nach bisherigen Beobachtungen — in unserem Geb. sich (um 500–1500') weniger nach Tiefe u. Höhe auszudehnen als derjenige der Kieselform (*C. arvense alpicolum*).

Bei solcher Verschiedenheit in der ganzen Lebenserscheinung dieser beiden Formen liegt es wohl im Interesse sowohl der Pflanzen-Geographie als der -Physiologie: die Beziehungen derselben — heisse man diese nun *species*, *subspecies* oder *varietates* — zu Klima u. Boden einer *gesonderten* nähern Untersuchung u. Betrachtung zu würdigen, gerade um die zwar anerkannten — weil unverkennbaren — u. geahnten, aber ebenso wenig gekannten als allgemein u. planmässig erforschten — Einflüsse dieser mächtigen äussern Agentien auf die Vegetabilien u. deren Formwandlungen mehr kennen zu lernen. — Im Hinblick auf die hier besprochenen Formen von *Cerastium*, *Alsine* u. einiger verwandten Gattungen mag denn wohl die keineswegs müssige Frage erlaubt sein: ob die mehr entwickelte (haarige oder drüsige) *Bekleidung* dieser *alpinen Kieselpflanzen* od. *Kieselformen* gegenüber den entsprechenden (drüsenlos- u. schwachbehaarten od. ganz kahlen) Kalkpflanzen od. Kalkformen gleicher Typen, Gattungen, Familien (?) — bloss zufällig? — oder aber die nothwendige natürliche Folge ihrer jeweiligen Aussenverhältnisse, ihrer eigenthümlichen Bodenbedürfnisse, Nahrung — wie diese die Grundbedingungen ihrer Existenz — also stetig u. gesetzmässig? —

Für die Wahrscheinlichkeit des Letztern sprechen: das häufige Wiederkehren dieser Erscheinung in der hier bereits behandelten Abtheilung des Pflanzenreichs, sprechende Analogien in vielen der übrigen dikotyledon. Familien (z. B. Geraniaceen, Rosaceen, Saxifrageen, Rhinanthaceen, Primulaceen, Papaveraceen, Ericaceen, Compositen: bei *Erigeron*, *Crepis*, *Senecio*, *Hieracium* etc.), sowie die in der Natur nach allen Richtungen hin herrschende wunderbare Ordnung u. Gesetzmässigkeit. Ist diese durch hinreichende unmittelbare Naturbeobachtung auch einmal *hierin* mit Gewissheit erkannt — dann reihen sich daran weitere Fragen von grösster Wichtigkeit u. Tragweite: *Wie weit* reicht die Macht dieser äussern Einflüsse einerseits, u. diese Abhängigkeit der Pflanzenformen anderseits? Ist es möglich — u. dann nothwendig, dass — sowie reine kieselige *Bodenarten* durch alle möglichen procentigen Mischungen hindurch allmählig in reine Kalkböden übergehen — ebenso entsprechende stufenweise Uebergänge in der Bekleidung — wie in andern morphologischen Erscheinungen — der darauf wachsenden u. ihrem Einflusse preisgegebenen *Pflanzengebilde*

entstehen u. damit parallel gehen? — — somit unter gegebenen Verhältnissen die eine Form in die andere — z. B. die Kieselform *C. arvense alpicolum* in die Kalkform *C. strictum* — sich verwandle? — — Weit entfernt, hier mehr versuchen zu wollen als die *Anregung* u. Untersuchung solcher Fragen, zu deren Lösung es reichlicherer u. vielseitigerer Erfahrungen bedarf als uns jetzt noch zu Gebote stehen, — möchte ich nur mein bescheiden Scherflein dazu beitragen, indem ich einige hierauf bezügliche Thatsachen — von dem Verf. an Ort u. Stelle aufgezeichnete Beobachtungen über Bekleidungsveränderungen von *Cerastium strictum* Hk. nach verschiedenen Boden- u. Gebirgsarten — hier anführe, deren Beweiskraft zu Gunsten der letztern Ansicht ganz dahingestellt sein lassend. — Gewöhnlich hat diese Pflanze kahle Kelche, Stengel u. Blätter, letztere höchstens an der Basis schwach gewimpert, die Blütenstiele (von abwärts gebogenen kurzen drüsenlosen Haaren) mehr od. weniger behaart. Wechselt aber:

a) „mit ganz *drüsig-behaarten Blütenstielen*.“ So auf der 7-Churfirsten-Kette (Kreidebildung) im Kt. St. Gallen: im Hintergrund der Grabser-Alpen unter der Kammhöhe der „Tscherlacher Niedere“ bei 5600' NO auf kieselführendem Kalk — vereinzelt in Gesellschaft einer etwas getrübten *Kalkflora* mit *Luzula spadicea*, *Aira montana*, *Salix retusa*, *Gentiana punctata*, *Rhododendron ferrugineum*, *Erigeron uniflorus*, *Gnaphalium norvegicum*, *Trifolium badium* etc.

b) „*Stengel oberwärts nebst den Blütenstielen drüsig-behaart*.“ Solche Expl. oberhalb Zuz im Ober-Engadin gegen die Alpen Belvair u. Eschia 5500–6500' SO u. S auf Triaskalk (nach Studer) u. kalkreichem grauem Schiefer — mit häufigen Gneiss- u. *Granit*blöcken — u. *Viola alpestris* (saxat.), *Alsine rhaetica*, *Lychnis diurna* β . *glandulosa* etc. Eine ähnliche Varietät in den Appenzeller-Alpen nach Fröhlich!

c) „*Blütenstiele sammt der Basis des Kelchs* mehr od. weniger drüsig, der *Stengel* kahl mit einer herablaufenden Flaumlinie oder auch ganz *flaumhaarig* (öfters 1blüthig), die Blätter kahl od. an der verschmälerten Basis bewimpert.“ So auf dem „grauen Schiefer“-Geb. Mittelbündens: in Churwalden auf Stetz 6–6500' O auf kalkreichem Lehm Boden — mit vorherrschenden Kalkpflanzen u. einzelnen eingestreuten kieselbrauchenden (z. B. *Silene rupestris*, *Erigeron uniflorus*) *).

*) Diese Abänderung sammelte (vor etwa 80 Jahren) auch im *Ober-Engadin* der sel. Decan Pool, in dessen Herbarium sich

d) „Blüthenstiele u. Kelchbasis *drüsenlos* behaart, *Blätter bewimpert* übrigens ganz kahl nach der Basis verschmälert.“ Diese Abänderung ebenfalls in Churwalden, am östlichen Grat: in's Buolen-Alp bei 6—7000' W auf gemischtem Boden (Kalk, kalk- u. glimmerhaltige Schiefer) mit einer ebenso gemischten Flora z. B. *Anemone alpina* u. *sulfurea*.

Auf die zum Theil auch diese Frage berührende Erscheinung: dass viele Typen u. Gattungen unserer Alpenflora, welche mehrere Gebirgsetagen nach einander bewohnen, mit den Standorten zugleich auch ihre chemischen Bodenbeziehungen wechseln — namentlich öfters im Tieflande durch Kalk- im Hochlande durch Kiesel-Pflanzen, auch wohl umgekehrt vertreten werden — darauf habe ich in dieser Arbeit schon wiederholt u. mit Nachdruck hingedeutet.

Für die systematische Botanik aber möchte ich hier den Rath wiederholen: die Hornkräuter u. übrigen Mierengewächse — sowie sämtliche artenreichen weit verbreiteten Gattungen u. Familien der Alpenflora, deren Lebenserscheinungen noch lange nicht erschöpfend beobachtet u. erkannt sind, in Zukunft wieder mehr in freier Natur, nach dem Leben u. dessen Aeussierungen in kräftig pulsirender Gebirgswelt in reiner Alpenluft, — statt in dumpfer Zimmer-Atmosphäre im Staube der Bibliotheken u. Herbarien nach todten Individuen od. deren Partikeln u. Schattenrissen — zu studiren, u. auf solchen Grund ihre Urtheile u. Bauten zu gründen. Dort auf jenen lichten freien Höhen reichen der alternden kränkelnden Schwester Systematik die jüngern so hoffnungsvoll aufblühenden Töchter der scientia amabilis — Phyto-Geographie u. Physiologie — freundlich die hülfreichen Hände; in ihrem Vereine wird sie dort neu erblühen u. erstarken — während hier einsames Welken u. Verkümmern bei Danaidenarbeit ihr bevorsteht! —

Ordo XIII. Lineae DC.

155. *Linum catharticum* L. Unter-Engadin: in Bergwiesen gegen die Alp Primarans (5320') ob Remüs, u.

die bezügliche Pflanze unter dem Namen „*C. strictum* L.“ (mit dem Citat von Haller's *Myosotis* Nro. 892, u. Scheuchz. alp. 2. p. 130.) noch vorfindet.

bis zur Waldgrenze (7000' NW) in der Alp Pragiand in V. Tiatscha (gegen *Samnaun*) auf kalkhalt. Schiefer; um Vulpèra u. im vordern Scarlthal am Wege bis nach Scarl 5600', auf Kalk- u. Dolomitsand u. Gerölle; dann bei Zernez (la Serra, Champ-sech, am Wege nach dem Ofen); *Münsterthal*: auf Kalkboden bis Sür-Som (Fulderaberg) 6660', u. am ganzen Buffalora-Pass. Meist auf gleicher Bodenart auch im *Ober-Engadin*: noch üppige bis 5'' hohe Expl. oberhalb Zuz u. gegen Val d'Eschia über 6000'; kleinere gedrängte Formen in Val-Chiamuera (Kalk) hinter Camogask gegen P. Vaüglia bis an 7300' SW (Brügg.); bei Bevers u. im Beverserthal bis über die Waldgrenze (Krätt!); bei Samaden am linken Innufer (auf kalkhaltigem sandigen Lehm Boden), u. in der Alpe Saluver (am P. Padella) ob Celerina um 7000' S (Brgg.). — *Inner-Prätigau* (so um Serneus, in St. Antönien bis Rüti 4500') auf eocenem Flysch, dann auf den mächtigen Kalk-, Dolomit- u. Schiefer-Gebirgen von *Mittelbünden* gemein: in Schanfik (Funday: Waldgrenze bei Strassberg 5900'), Davos (beim Schwarzensee 4700') u. Bergün (häufig im Kalk- u. Dolomitgries am Weg zum Weissenstein am Albula 4300—6000'), dann in Belfort (Alveneu, Surava) u. im Thalgrund von Tiefenkasten (Cursera, Prada, Müsteil), auf den kalkführenden grauen Schiefen in Schams, Domleschg (Viamala, Garschenna, Johannisstein, Tagstein, von Sils und Thusis bis Rothenbrunnen u. Realta, bei 2—2500' in der letzten Decade des Mai, bei 3500' SW um Mitte Juni aufblühend), am Dreibündenberg (Feldis) u. Heinzenberg hoch in die Mayensässe gegen 6000'.

In der Berg- u. Hügelregion (Thusis, Fürstenau, Chur etc.) immer auf mehr od. weniger feuchten Triften, Waiden, Wiesen, Riedern, (mit mergeliger od. lehmiger Unterlage) — während in der Alpenregion auf *an sich* ganz trockenen (permeablen) Bodenarten, wie andere feuchtigkeits-liebende Pflanzen des Tieflands auch; nie jedoch in unserm Geb. auf einem Boden beobachtet, dem man allen *Kalkgehalt* absprechen könnte — wohl aber u. nicht selten auf möglichst kieselfreiem *Kalkboden* (Alm- u. Sinterbildungen). — Erhebt sich auf den bayrischen Kalkalpen im Mittel bis 6275' (Sendtn.).

— **L. usitatissimum L.** („glin“ im Ladinischen; Flachs) sah ich cultivirt in *Samnaun* bis zum hintersten Weiler 5700' SO; im *Unter-Engadin*: häufig um Strada, Remüs, Sins, Schuls, Tarasp (Vulpera, Fontana), Fettau, Lavin, Zernez; im *Ober-Engadin* noch etwas bei Zuz 5300—5500' SO, — weiter oben aber nur mehr als Zierpflanze in Gärten; der noch vor wenigen Decennien berühmte *Flachsbau von Sils* 5600' *) existirt jetzt nur mehr in der Litteratur u. der Erinnerung der Einwohner. Einer ähnlichen Abnahme des Ackerbaus im *Ober-Engadin* seit Anf. dieses Jahrhunderts begegnen wir bei den Cerealien; die Ursachen liegen ohne Zweifel vielmehr in socialen als physikalischen Verhältnissen. Im obern *Bergell* ist der Flachs ein Hauptprodukt des Feldbaus. Im *Hochvintschgau* bis Haid, Graun 4600—4800', Taufers; im *Münsterthal* von Münster 3850' bis Fuldera, Cierfs 5200—5500' S u. Lü 5900' SW — wächst viel u. schöner Flachs. Weniger im Rheingebiet *Mittelbündens*: an der Oberlanquart bis Klosters u. Pany, c. 4000' Thall. u. 4200' SO, in Davos bis 4800' O u. 5000' W (Platz, Monstein), in Bergün bis Latsch 5000—5300' S noch gut gedeihend; im übrigen Albula-Bezirk, in Schams, Domleschg, am Heinzenberg, in Safien etc. bei 3—5000', wird er wenig u. z. Thl. mehr des Samens wegen gepflanzt. In Avers würde er, frühern Versuchen zufolge, noch zu Campsüt 5200' SW ziemlich gut fortkommen. — Verwilderte Expl. traf ich an Wegborden od. im Getreide in *Samnaun* bei Raveisch (5490' SO) u. Plan, im *Unter-Engadin* bei Strada, Schuls (Val-Chialschina), Zernez 4600' u. in Churwalden bei Malix 3500' O.

*) Man pflanzte — jedoch nur zum Hausgebrauch — i. J. 1808 noch ziemlich viel in den Gärten zu Maria (weniger in Silvaplana 5620' u. Campfèr 5650'); aus $\frac{1}{2}$ Quartane Leinsamen auf 20—30 Klafter Boden erhielt man c. 7 Pfund reinen Flachs u. ebensoviel Werg. Damit er desto feiner würde, erntete man ihn *vor* der Samenreife. (Notizen von Hrn. Hauptm. Bansi, mitgeth. im „N. Sammler“ f. Bünden. Jg VI. 297).

In *West-Rhätien* geht diese Cultur im Rheinwald bis Hinterrhein etwas über 5000' S, in Lungnez bis St. Peter in Vals c. 4000' Thall., in Tavetsch (am Vorderrhein) bis Chiamut um 4900' S. — Im Verrucano-Geb. des südöstl. Glarus wird nach Heer bis 4500' (an Südabhängen) Flachs angebaut; im Kalkalpengeb. Südbayerns dagegen nach Sendtner nur bis 3600', im angränzenden Nordtirol bis 3660', — hat aber dort gerade in den obersten Grenzen seiner Cultur, freilich auf tiefgründigem vortrefflichen Boden, seine üppigste Entwicklung (Sendtn.). Im Porphyrgeb. Südtirols (am Ritten im Gebiete von Bozen, wo seltener gebaut) nach v. Hausmann bis 4800'; die vorzüglichste Sorte Flachs, die dem Brabanter nicht viel nachstehen soll, wird auch in Tirol in den Thälern der Centralalpen od. deren unmittelbaren Nachbarschaft, bei 2–3500' auf den fruchtbaren Alluvien des Gneiss-, Thon- u. Glimmerschiefer-Geb. erzeugt, u. soll die jährliche Ernte dort um 18,400 Centner (die des, mehr im südl. Landes-theil gebauten, Hanfes nur etwa den 4ten Theil davon) betragen. — Für das Inn- u. Etschgebiet der rhätischen Centralalpen ergibt sich als mittlere *obere* Grenze für den Flachsbau die Höhe von 5500–5600', für das Rheingebiet etwa 5000', je nach Gunst der Lage etwas höher od. tiefer. Auch der Umstand, dass dieselbe im gemässigten Europa (bis zum 64° nördl. Breite) besser gedeiht als im Süden — empfiehlt den Anbau dieser etwas feuchtigkeitliebenden Pflanze für unsere Berggegenden, namentlich auf den Verwitterungsprodukten krystallinischer (Feldspath-, Glimmer-, Thon-) Gesteinsarten.

Ordo XIV. Malvaceae R. Br.

— **Malva Alcea L.** *Oberinnthal*: bei Ladis (um 3000' ?); *Vintschgau*: bei Mals 3300', u. an der Grenze des bündnerschen *Münsterthales* bei Taufers 3720' (Hausm. Fl. Tir.); eine Form: *M. fastigiata* Cavan. auch bei Laas 3616' (Tapp!).

Im Rheingebiet Nord-Rhätien kaum bis 2500' (Rhäzüns, Bonaduz, Chur: Mor! Brgg., Untervatz: Krätt.), in Südbayern nur bis 1860' (Sendtn.).

— **M. sylvestris L.** Schiefergeb. *Inner-Prätigau* (bis Telfsch ob. Küblis, 3300' SW) u. *Mittelbündens*: im Schanfik bei Maladers (3100' SO) u. Castiel sogar bis 3700' S; im Albula-Bezirk selten an Acker- u. Wegborden von Tiefenkasten nach Alvaschein 3050' SW, im Domleschg (Scharans, Rietberg, Canova c. 2500'); um Chur (Lürlibad), u. im Rhein- u. Landquartthale des nördl. Bünden häufiger.

Ueber die ganze nordöstl. Schweiz, bis 2600' (Gräplang b. Flums, Gamserberg: Brügg.; Heiden, Teufen: Frölich!), u. Vorarlberg (Röns hinter Feldkirch: Brgg.) verbreitet; in Südbayern bis 2450' (Sendtn!).

156. M. vulgaris Fries. (*M. rotundifolia* Autt. — „Malvgia“ im Ladinischen, „malgias“ in Bergün, „malvangs“ in Schams, „(feglia) maniocca od. meniocca“ im Oberhalbstein u. Oberland (Lungnez); „Pappelikrut“, „Käslilikrut“). „Kaspappl“ (Unterinnthal bei Wattens); *Unter-Engadin* bei Remüs u. Manas bis 5000' S, in Gärten von Fetta 5090' SO, u. um Tarasp (z. B. am Schlossberg bis zuoberst 4630': Brügg.); *Ober-Engadin* unkrautartig in u. um Gärten: zu Bevers (Krätt. im Juli blüh.), Celerina 5320', Samaden 5400' SO u. Pontresina 5580' SW (d. 10. Sept. 55 blüh. u. frucht.: Brügg.). Im benachbarten rhätischen *Rheingebiet* überall häufig, höchste beobachtete Punkte: Telfsch ob Küblis, Maiensässe (Darnatel, Salunas, Salvatorta) von Peist um die Hütten c. 4900' SO, Davos am Platz 4800' O, u. Bergün in Gärten 4280' Thall., Tinzen im Oberhalbstein 3980' (Strassenbord bei der Errbrücke), Obervaz 4050' SO und Solis 3650' NO (aber nicht mehr zu Unter-Mutten), Zillis u. Andeer in Schams auf Schutt bei 3100' (d. 28. Juni 55 blüh. u. frucht.), Scheid 4030' SO u. Churwalden in Gärten wenigstens 4000' N (Brüggershus, Ried, Hof). — (Steigt nach Sendtner in Südbayern nur bis 2800').

Die Pflanzen höherer Standorte haben auch bei dieser Art bedeutend grössere Blumen, bei dafür kleinerm Leib; namentlich zeichnen sich diejenigen des *Ober-Engadins* aus: durch Blüten fast von der Grösse derer von *M. sylvestris* mit Blumenblättern von der 3—4fachen

Länge des Kelchs — zum Beweise, dass auch Unkräuter u. Ruderalpflanzen von den Einflüssen der Aussenwelt (bes. des Klimas) nicht emanzipirt sind.

— **M. crispa L.** sah ich noch in den Gärten *Ober-Engadins*: zu Celerina u. Pontresina 5580' SW (10. IX. 55 blüh. u. frucht.); in *Prätigau* (Luzein) u. *Mittelbünden* in Gärten: Davos (Dörfli 4800'), Churwalden (im Land 3800' Thall.), zu Savognin (3810') im Oberhalbstein, im Domleschg (um Thusis, Cazis, Realta) bisweilen auf Schutt verwildernd, am Heinzenberg zu Masein c. 2800', Sarn 3700' O.

— **Althaea rosea Cav.** („Stockrosen“, „Herbstrosen“) ein Hauptschmuck der ländlichen Gärten unsers Geb., bis hoch ins *Ober-Engadin* noch die grösste Blütenpracht entfaltend: in Zuz 5300', Samaden 5400', Pontresina 5580' SW, doch zu Sils (Maria) 5600', in zwar gut geschützter aber weniger dem direkten Einflusse der Sonnenstrahlen ausgesetzten Lage im horizontalen Thalgrund auf kalkhaltigem Boden, hatte sie am 8. Sept. dieses späten Jahres (1855) noch keine Blüten entwickelt (während doch zu gleicher Zeit zu Pontresina, auf Granitboden, schon blühend). In *Mittelbünden*: kommt sie im Oberhalbstein (zu Savognin 3810' S), in Schams (zu Andeer 3100' Thallage), in Churwalden („im Land“ 3800' O) noch gut fort.

— **Lavatera trimestris L.** nach B. v. Hausm. im *Vintschgau* an der Strasse, bei Laas (3600') am Lorelzhofe, um Méran, wohl nur verwildert. Eine noch verwandte Pflanze blüht nicht selten in den Blumengärten *Ober-Engadins* (Samaden, Pontresina, Sils) bis 5600'.

Brügger, Christian Gregor,

Beiträge zur Naturgeschichte von Tirol

Bd.: 5

Innsbruck [1860]

H.nat. 24 p-1/5

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10074799-5